This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Z-P

Digitized by Google

Z - P

HARVARD UNIVERSITY

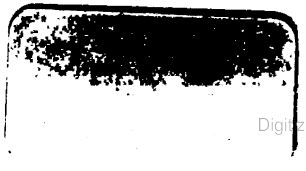
LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

GIFT OF

Harvard College Library
Dec 18, 1941



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Z-P.

Pokornys

Naturgeschichte des Tierreiches

für die

unteren Klassen der Mittelschulen.

Ausgabe B.

Bearbeitet

von

Dr. Robert Latzel,

k. k. Schulrat und Gymnasial-Direktor.

Mit 73 farbigen Tierbildern auf 24 Tafeln, 283 Abbildungen im Texte und 1 Erdkarte.

Siebenundzwanzigste Auflage.

Unveränderter Abdruck der mit hohem k. k. Ministerialerlaß vom 22. April 1903, Z. 7908, allgemein zulässig erklärten 26. Auflage.

Preis: gebunden 3 K 60 h.

WIEN.

Verlag von F. Tempsky.

1904.

Digitized by Google

MCZ
Museum of Comparative Zoology
DEC 18 1941
LIBRARY

Alle Rechte, einschließlich des Übersetzungsrechtes, von der Verlagsbuchhandlung vorbehalten.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brünn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort.

Nachdem mein Freund und Mitarbeiter, Schulrat Professor Josef Mik im Herbste 1900 vom Tode ereilt worden war, behielt ich mir von den drei bekannten Pokornyschen Lehrbüchern der Naturgeschichte, die wir durch eine Reihe von Jahren zusammen bearbeitet hatten, nur das Tierreich vor.

Auf dem Gebiete des zoologischen und botanischen Unterrichtes an mittleren Schulen hat sich in neuester Zeit infolge der Reformbestrebungen, welche hauptsächlich von Deutschland ausgingen, ein bedeutsamer und sehr erfreulicher Umschwung vollzogen, indem Zoologie und Botanik als biologische Wissenschaften die Lebewesen nicht mehr bloß nach morphologisch-systematischen Gesichtspunkten behandeln, sondern wie die Physik die Erscheinungen zu erklären suchen.

Als ich vor Jahresfrist daran ging, die Pokornysche Naturgeschichte des Tierreiches der neuen Methode, den Bedürfnissen der Schüler und dem heutigen Stande der Wissenschaft anzupassen, bemerkte ich sofort, daß diese Absicht ohne gänzliche Umarbeitung des Buches nicht zu erreichen sei. Ich entschloß mich daher, dem Buche einen vollständig neuen Text zu unterlegen, indem ich mit Vorsicht und Vermeidung alles Schablonenhaften nach dem Vorbilde von Schmeils Leitfaden der Zoologie (Stuttgart, 1900) vor allem anderen die biologischen Momente bei der Tierbeschreibung berücksichtigte.

Die 26. Auflage von Pokornys Naturgeschichte des Tierreiches ist also vom Anfang bis zum Ende nach biologischen Gesichtspunkten gearbeitet, d. h. es wird überall der Zusammenhang zwischen Körperbau und Lebensweise aufgedeckt, es werden die interessanten Beziehungen zwischen dem einzelnen Organe und seinen Verrichtungen, zwischen Lebensweise, Wohnort, Färbung u. s. w. gehörig beleuchtet und die Schüler zur denkenden Betrachtung der Tierwelt und ihrer Erscheinungen angeleitet. Um in dieser Richtung das selbständige Denken und Urteilen der Schüler anzuregen, wurden Fragen und Hinweise eingestreut. Das Aufsuchen der gemeinsamen Gruppenmerkmale wird zumeist den Schülern überlassen. In jeder Gruppe wurde ein typischer Vertreter mehr weniger ausführlich als Muster beschrieben, wornach eventuell verwandte Formen, die vielleicht nur mit einer charakteristischen Eigenschaft erwähnt wurden, übungsweise (z. B. beim Prüfen) beschrieben werden können. Es wird daher das Pokornysche „Tierreich“ in seiner neuesten Fassung der sogenannten paradigmatischen Methode des Lehrers bei den analytischen Beschreibungen in der Schule nur förderlich sein.

Die Auswahl und Anordnung des Lehrstoffes ist annähernd dieselbe wie in der vorangehenden Auflage. Bei den Säugetieren erschien es geboten, die

Digitized by Google

Insektenfresser wieder hinter die Flossenfüßer, d. h. in die Nähe der Nager zu stellen, bei den Reptilien wurde mit den beschuppten Formen (Eidechsen und Schlangen) der Anfang gemacht, bei den Insekten sind die Käfer aus Zweckmäßigkeitsgründen vorangestellt worden u. s. w. Bei den Säugern und Vögeln wird mit je einem Haustiere begonnen, an welchem wichtige Merkmale der Klasse abgeleitet werden. Eine größere Zahl von Abbildungen wurde als wenig gelungen oder als überflüssig entfernt; dagegen erscheinen andere zweckmäßigere beigestellt, wie denn überhaupt die Verlagsbuchhandlung keine Kosten gescheut hat, um das Buch würdig auszustatten. Die neuen Tierbilder wurden teils von W. Kuhnert, teils von H. Morin entworfen.

Und so glaubt sich der Unterzeichnete der Hoffnung hingeben zu können, daß die neue Auflage (um nicht zu sagen das neue Buch) den Anforderungen, die man heute an ein naturgeschichtliches Lehr- und Lernbuch stellen kann, entsprechen und dazu beitragen werde, die Schuljugend für eine möglichst fruchtbringende Naturbetrachtung zu gewinnen und zu erwärmen. Es wäre aber Anmaßung, wenn ich glauben machen wollte, daß ich mit dieser Umarbeitung schon etwas Vollkommenes geschaffen habe. Wie nahe ich dem anzustrebenden Ziele gekommen sei, das zu beurteilen überlasse ich den Herren Fachgenossen, an die ich hiermit die dringende Bitte richte, mir wahrgenommene Mängel seinerzeit mitteilen zu wollen.

Dr. **R. Latzel,**
k. k. Gymnasialdirektor.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

A. Stamm der Wirbeltiere.

I Klasse: Säugetiere 4
1. Ordnung: Affen 4
2. „ Handflügler 8
3. „ Raubtiere 10
4. „ Flossenfüßer 24
5. „ Insektenfresser 26
6. „ Nagetiere 29
7. „ Rüsseltiere 36
8. „ Paarzeher 38
9. „ Unpaarzeher 52
10. „ Wale 56
11. „ Zahnarme 59
12. „ Beuteltiere 62
13. „ Schnabeltiere 64

II. Klasse: Vögel 65
Vorbetrachtung 65
1. Ordnung: Raubvögel 68
2. „ Klettervögel 74
3. „ Schreivögel 77
4. „ Singvögel 79
5. „ Tauben 88
6. „ Hühnervögel 89
7. „ Sumpfvögel 93
8. „ Schwimmvögel 97
9. „ Laufvögel 102

III. Klasse: Kriechtiere oder Reptilien 104
1. Ordnung: Eidechsen 104
2. „ Schlangen 107
3. „ Panzerechsen 110
4. „ Schildkröten 111

IV. Klasse: Lurche oder Amphibien . 113
1. Ordnung: Froschlurche 113
2. „ Schwanzlurche 116

V. Klasse: Fische 118
1. Gruppe: Knochenfische . 118
1. Ordnung: Stachelflosser 118
2. „ Weichflosser 122
2. Gruppe: Knorpelfische . 131
3. Ordnung: Schmelzschupper . . . 131
4. „ Quermäuler 132
5. „ Rundmäuler 134

B. Stamm der Weichtiere.

I. Klasse: Kopffüßer 135

Seite

II. Klasse: Schnecken od. Bauchfüßer 137
III. Klasse: Muscheltiere 141

C. Stamm der Gliederfüßer.

I. Klasse: Kerfe oder Insekten 145
1. Ordnung: Käfer 145
2. „ Hautflügler 160
3. „ Schmetterlinge 170
4. „ Zweiflügler 180
5. „ Flöhe 184
6. „ Netzflügler 184
7. „ Trugnetzflügler 187
8. „ Nagekerfe 189
9. „ Geradflügler 190
10. „ Lederflügler 194
11. „ Schnabelkerfe 195

II. Klasse: Tausendfüßer 199
1. Ordnung: Einpaarfüßer 199
2. „ Doppelfüßer 200

III. Klasse: Spinnentiere 201
1. Ordnung: Webespinnen 201
2. „ Skorpione 203
3. „ Afterspinnen 204
4. „ Milben 205

IV. Klasse: Krebse oder Krustentiere 205
1. Ordnung: Zehnfüßer 205
2. „ Ringelkrebse 208

D. Stamm der Würmer.

I. Klasse: Ringelwürmer 209
II. Klasse: Rundwürmer 211
III. Klasse: Plattwürmer 212

E. Stamm der Stachelhäuter.

I. Klasse: Seesterne 214
II. Klasse: Seeigel 215

F. Stamm der Hohltiere.

I. Klasse: Quallenpolypen 216
II. Klasse: Blumenpolypen 219
III. Klasse: Porentiere oder Schwämme 222

G. Stamm der Urtiere.

I. Klasse: Aufgußtierchen oder Infusorien 223

Rückblick oder kurze Charakteristik der Stämme und Klassen des Tierreiches 224
Namensverzeichnis 227

Digitized by Google

Digitized by Google

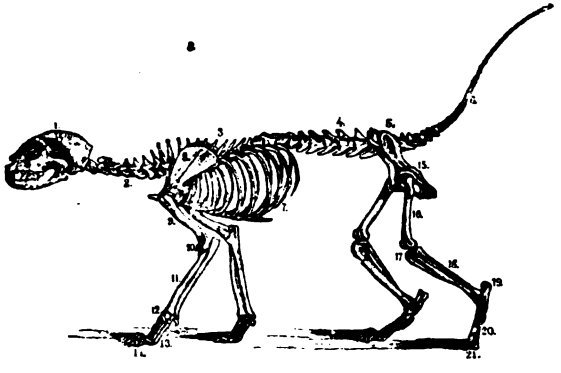
Einleitung.

Die **Hauskatze.** Am Körper der Hauskatze unterscheidet man den Kopf, Rumpf, Schwanz und zwei Paare von Gliedmaßen (Vorder- und Hinterbeine). Eine feste und doch weiche Haut, die ein dichtes Haarkleid (Wollhaare und Grannenhaare) trägt, umgibt schützend den ganzen Körper. Das Haarkleid, in welchem viel Luft enthalten ist, hält den Körper gleichmäßig warm und bewahrt ihn vor den schädlichen Einwirkungen der Nässe. Als Stütze für die Weichteile besitzt die Katze ein inneres, festes Knochengerüst oder Skelett. Da es aus vielen einzelnen, durch zähe Häute (Bänder) miteinander gelenkig verbundenen Knochen besteht, ist der Körper sehr biegsam und beweglich. Besonders wichtig daran ist die Wirbelsäule oder das Rückgrat, eine den ganzen Körper längs des Rückens wie eine Achse durchziehende Reihe von Knochen, die man Wirbel nennt. Die Hauskatze ist daher ein Wirbeltier oder Rückgrattier. Der vordere Teil der Wirbelsäule, der Hals, bildet gleichsam einen Stiel für den Kopf, wodurch dieser ganz besonders beweglich ist. An die Halswirbel schließen sich der Reihe nach die Brust-, Lenden-, Kreuz- und Schwanzwirbel an. Die Brustwirbel tragen je ein Paar gebogene Knochenstäbe, die Rippen, welche sich nach unten mit dem Brustbeine vereinigen und den nach hinten offenen Brustkorb bilden. Über dem Brustkorbe liegen vorne die Schulterblätter, mit denen die Vorderbeine in Verbindung stehen. An die Kreuzwirbel lagert sich der Beckengürtel an, in welchem die Hinterbeine eingelenkt sind. Stellt man die Katze aufrecht auf die Hinterfüße, dann sieht man, daß ihre Vorderbeine den Armen, die Hinterbeine den Beinen des Menschen entsprechen. Darum spricht man bei ihr wie

Hauskatze ($^1/_7$ d. nat. Gr.).

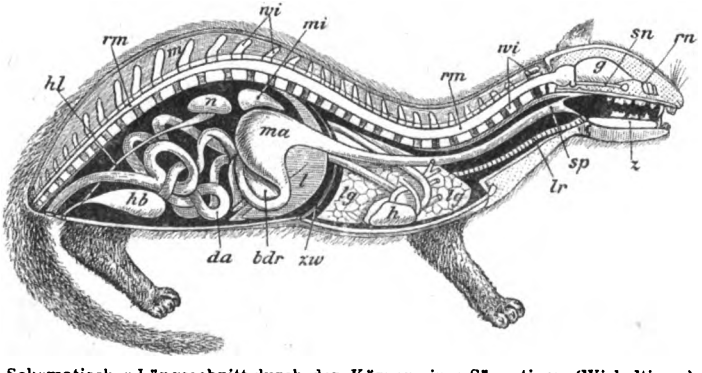
Digitized by Google

beim Menschen von Oberarm und Oberschenkel, von Unterarm und Unterschenkel. Am Ende dieser Gliedmaßen sind die Füße, welche aus vielen kleinen Knochen, und zwar aus der Hand- und Fußwurzel, Mittelhand und Mittelfuß sowie aus den 4—5 gegliederten und bekrallten Fingern und Zehen bestehen. Fast alle Teile des Skelettes sind in rote Muskeln (Fleisch) eingebettet. Die Muskeln sind mittels Sehnen an je zwei benachbarte Knochen befestigt, welche durch Zusammenziehung der Muskeln gegeneinander bewegt werden. Auf diese Weise kommt die Ortsbewegung zu stande.



Skelett der Hauskatze ($^1/_7$ d. nat. Gr.). 1. Schädel, 2—6 Wirbelsäule, und zwar 2. Hals-, 3. Brust-, 4. Lenden-, 5. Kreuz-, 6. Schwanzwirbel, 7. Brustkorb, 8. Schulterblatt, 9. Oberarm, 10. Ellenbogen, 11. Unterarm, 12. Handwurzel, 13. Mittelhand, 14. Finger, 15. Becken, 16. Oberschenkel, 17. Knie, 18. Unterschenkel, 19. Ferse (Fußwurzel), 20. Mittelfuß, 21. Zehen.

Am Kopfe der Katze befinden sich wie beim Menschen 2 Ohren zum Hören, 2 Augen zum Sehen, eine Nase zum Riechen, ein Mund mit einer Zunge zum Schmecken u. s. w. Diese und viele andere Körperteile werden, weil sie mit bestimmten Lebensverrichtungen verknüpft sind, Werkzeuge oder Organe genannt. Die früher genannten, am Kopfe liegenden Organe heißen insonderheit Sinnesorgane; zu ihnen gehört auch der über die ganze Haut ausgebreitete Tastsinn. Denkt man sich (wie in dem beistehenden schematischen Bilde) den Körper der Katze längs der Rücken- und Bauchmitte auseinander geschnitten, dann erhält man zwei (wenigstens äußerlich) gleiche Hälften, eine rechte und eine linke. Von dieser Schnitt- oder Symmetrieebene sind die Beine, die Ohren, die Augen u. s. w. gleichweit entfernt, so daß jede Körperhälfte gleichsam das Spiegelbild der andern ist. Selbst das Gewicht der beiden Körperhälften ist gleich. Man nennt ein so gebautes Tier seitlich symmetrisch.



Schematischer Längsschnitt durch den Körper eines Säugetieres (Wirbeltieres). *wi* Wirbelsäule, *rm* Rückenmark, *g* Gehirn, *sn* Sehnerv, *rn* Riechnerv (Nasenhöhle), *z* Zunge, *sp* Speiseröhre, *ma* Magen, *da* Darm, *l* Leber, *bdr* Bauchspeicheldrüse, *mi* Milz, *lr* Luftröhre. *lg* Lunge, *h* Herz mit einigen Blutgefäßen, *n* Niere, *hl* Harnleiter, *hb* Harnblase, *zw* Zwerchfell, *m* Muskeln.

In dem kapselartigen Schädelteile des Kopfes liegt das Gehirn, von dem insbesondere die zu den oben genannten Sinnesorganen gehörigen Nerven aus-

Digitized by Google

gehen. Mit dem Gehirne hängt das Rückenmark zusammen, welches in einem die Wirbelsäule durchziehenden Kanale verborgen ist und zahlreiche Nerven zu den verschiedenen Organen entsendet. Ohne entsprechenden Nerv kann nämlich kein Organ tätig sein und seinen Zweck erfüllen. Die Leibeshöhle der Katze zerfällt durch einen glockenförmig nach vorne gewölbten, dünnen Muskel, den man das Zwerchfell nennt, in die Brust- und Bauchhöhle. In der Brusthöhle liegen die Lunge und das Herz. Die Lunge besteht aus baumförmig verzweigten Röhren, welche durch die weite Luftröhre und den Kehlkopf mit der Nasenhöhle in Verbindung stehen und von hieraus die Atemluft in den Körper führen. Das Herz ist ein hohler, sich beständig zusammenziehender und ausdehnender Muskel, der die Nährflüssigkeit des Körpers, das Blut, durch Röhren (Gefäße oder Adern) in alle Organe treibt und wieder zurücksaugt. Das Blut der Katze ist rot und beständig gleich warm; sie ist ein warmblütiges Tier. Das Blut wird ferner durch die verschiedenen Tätigkeiten des Tieres, insbesondere durch die Ortsbewegung verbraucht, aber durch den Verdauungsvorgang im Magen und Darme immer wieder ersetzt und durch die atmende Tätigkeit der Lunge erneuert. Die Verdauungswerkzeuge und Ausscheidungs- oder Blutreinigungsorgane liegen der Hauptsache nach in der Bauchhöhle (Magen, Darm, Leber, Niere u. s. w.); der Magen steht durch die Speiseröhre mit der Mundhöhle in Verbindung, wo die Speicheldrüsen einmünden und die zum Ergreifen und Zerkleinern der Nahrung dienenden Zähne stehen (Bewaffnung der Kieferzange). Die Zähne sind eingekeilt, d. h. sie stecken in besonderen Vertiefungen (Alveolen) der Kiefer und werden vom Zahnfleische festgehalten.

Die weibliche Katze bringt lebende Junge zur Welt, die sie mit Milch, einer in besonderen Drüsen des Bauches (Milchdrüsen) erzeugten Nährflüssigkeit aufsäugt; die Katze ist also ein Säugetier. — Zahlreiche andere Tiere sind äußerlich und innerlich ähnlich gebaut und pflanzen sich so wie die Katze fort.

(Hier kann die auf S. 10—15 stehende eigentliche Beschreibung der Hauskatze und ihrer Verwandten angeschlossen werden.)

Digitized by Google

A. Stamm der Wirbeltiere.

I. Klasse: Säugetiere.

1. Ordnung: Affen.

a) Affen der alten Welt (Schmalnasen).

Der **Orang-Utan** *(Pithécus sátyrus)* lebt in kleinen Gesellschaften auf den großen Sundainseln Borneo und Sumatra. Die feuchtwarmen Baumkronen des tropischen Urwaldes, der die sumpfigen Flußmündungen und Küstenstriche dieser Inseln bedeckt, sind sein beständiger Aufenthalt. In der Sprache der Malaien bedeutet sein Name so viel als Waldmensch. In der Tat hat der Orang-Utan in Kopfbildung und Körperform Ähnlichkeit mit dem Menschen, besonders in der Jugendzeit. Sein gedrungener Körper erreicht auch die Größe eines mittelgroßen Menschen, ist ungeschwänzt und zum Schutze gegen Wind und den häufigen Regen mit einem rotbraunen, zottigen Felle bedeckt. Nur das breite, beim Männchen von einem Barte umrahmte Gesicht, die kleinen, abgerundeten Ohren, ein großer Kehlsack sowie die Enden der Gliedmaßen sind nackt und bläulichgrau. Die Augen sind nach vorn gerichtet, die plattgedrückte Nase besitzt eine schmale Scheidewand (Schmalnasen) und der von großen, häßlichen Lippen umgebene Mund tritt fast schnauzenartig vor (ein Kinn fehlt). Er ist als echtes Baumtier ein Meister im Klettern. Die Arme oder Vordergliedmaßen, welche bei gestrecktem Leibe bis zu den Füßen hinabreichen, gehen in Hände aus. Mit ihnen kann der Orang-Utan weit ausgreifen und mit den langen Fingern selbst dicke Äste sicher umspannen und so bald langsam, bald fluchtartig sich von Ast zu Ast schwingen. Hiebei wird er von den kürzeren Hintergliedmaßen oder Beinen, die in handähnliche Greiffüße ausgehen, wesentlich unterstützt. Die am Ende der Finger und Zehen befind-

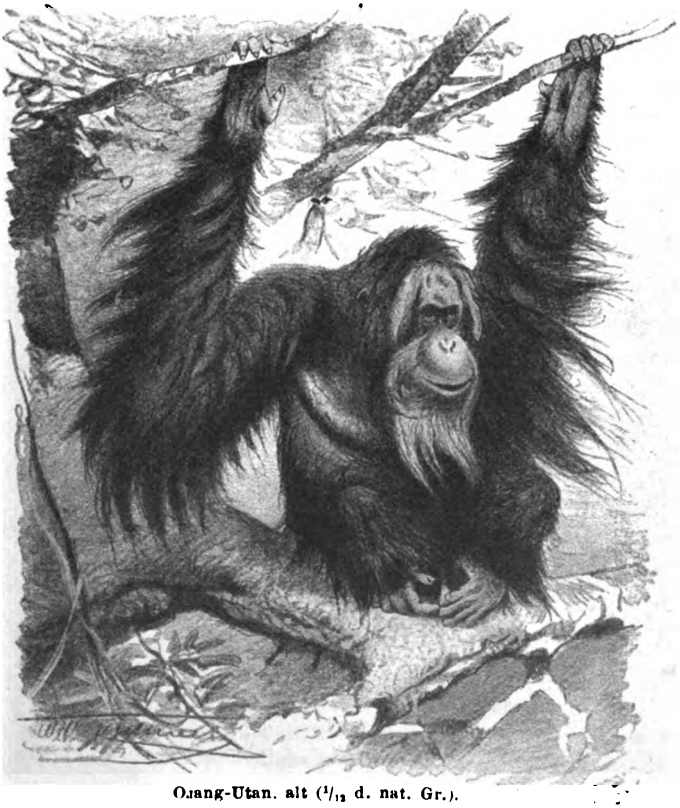
Orang-Utan, jung ($^1/_{12}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

lichen Plattnägel verstärken die Klammerwirkung der Kletterwerkzeuge, dienen aber auch zum Abkratzen des Hautungeziefers. Auf dem Erdboden, auf dem der Orang-Utan wohl nur selten herabsteigt, sind seine Bewegungen unbeholfen. Dabei berührt er nur mit der Außenkante der Greiffüße den Boden und muß sich, um sicherer zu stehen und zu gehen, mit den eingekrümmten Fingern der Hände stützen. Aus der Art der Bewegung erklärt es sich, daß der Vorderkörper (Oberleib) viel kräftiger entwickelt ist als der Hinterleib. Die Nahrung, welche in Baumfrüchten, Knospen, Vogeleiern, jungen Vögeln u. s. w. besteht und die ihm der Urwald in Fülle bietet, ergreift der Orang-Utan mit den Händen und führt sie zum Munde.

Schädel des Orang-Utan ($^1/_8$ d nat. Gr.).

Dieser bei allen Affen zutreffende Umstand läßt den kurzen Hals desselben gewiß erklärlich erscheinen. In der Gefangenschaft gewöhnt er sich an die Kost der Menschen, da seine Verdauungsorgane mit den menschlichen große Ähnlichkeit haben. Sein Gebiß besteht auf jeder Seite aus 4 Schneidezähnen (zwei oberen, zwei unteren), 2 Eckzähnen und 10 Backenzähnen, somit im ganzen aus 32 Zähnen, wie beim erwachsenen Menschen. Alle diese Zähne, der Unterkiefer und die Kaumuskeln sind aber viel kräftiger und die spitzen Eckzähne ragen ähnlich wie bei der Katze weit über die Nachbarzähne hervor. Dem Orang-Utan dient nämlich das Gebiß nicht bloß zum Zerkleinern der Nahrung, sondern auch als mächtige Waffe gegen seine Feinde (Menschen und Raubtiere).

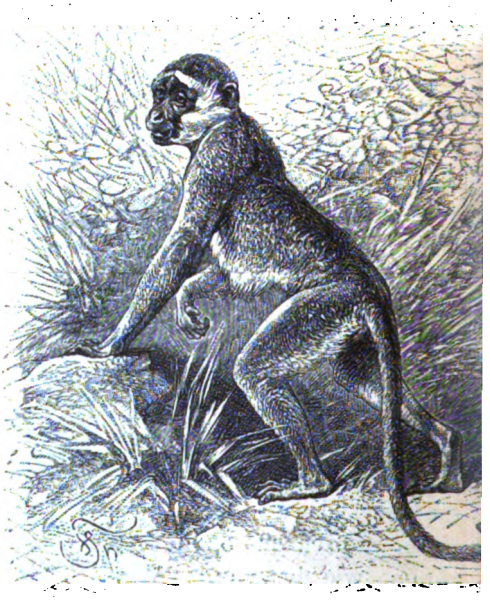


Orang-Utan, alt ($^1/_{12}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Wird der Orang-Utan angegriffen oder verfolgt, so sucht er vorerst mit seiner vom aufgeblasenen Kehlsack verstärkten Brüllstimme den Feind abzuschrecken. Hat dies keinen Erfolg, dann treten die überaus kräftigen Arme und das furchtbare Gebiß in Tätigkeit. Übrigens meidet er Gegenden, die von Menschen bewohnt oder öfter besucht werden. In einer großen Baumkrone baut er sich in mäßiger Höhe über dem Boden aus Zweigen und Blättern ein großes Nest (Horst), in welchem er die Nacht schlafend zubringt. Das Weibchen bringt alljährlich ein Junges zur Welt, trägt es längere Zeit an der Brust säugend mit sich herum, behandelt es überhaupt mit großer Zärtlichkeit (Affenliebe ist sprichwörtlich geworden) und verteidigt es gegebenen Falles mit Aufopferung des Lebens. Jung eingefangen und verständig aufgezogen gewöhnt sich der Orang-Utan an den Menschen und äußert bei der Abrichtung einen ziemlichen Grad von Begabung, namentlich einen lebhaften Nachahmungstrieb. Auffallend ist seine Vorliebe für gewürzige Speisen und geistige Getränke. In seinem ganzen Wesen liegt etwas Scheues und Schwermütiges und im Alter wird er meist mürrisch und heimtückisch.

Gorilla ($^1/_{15}$ d. nat. Gr.).



Grüne Meerkatze ($^1/_6$ d. nat. Gr.).

Der **Gorilla** *(Simia gorilla)* ist wie der Orang-Utan ein echtes Baumtier, was man an seinen Gliedmaßen (Händen und Greiffüßen) sofort erkennt. Er bewohnt die warmen Urwälder Westafrikas, und zwar nördlich und südlich vom Küstenflusse Ogowe bei Gabun (Niederguinea). Er ist der größte und stärkste aller Affen; sein überaus kräftiger Körper erreicht die Höhe eines großen Menschen und ist mit einem dunkelgrauen oder schwarzen Haarkleide bedeckt. Sein Schädel ist niedrig, das Gesicht verrät einen hohen Grad tierischer Wildheit. Seine Stärke ist so außerordentlich, daß er sich selbst gegen Löwen mit Erfolg verteidigt. Er soll ungereizt den Menschen angreifen und unzähmbar sein.

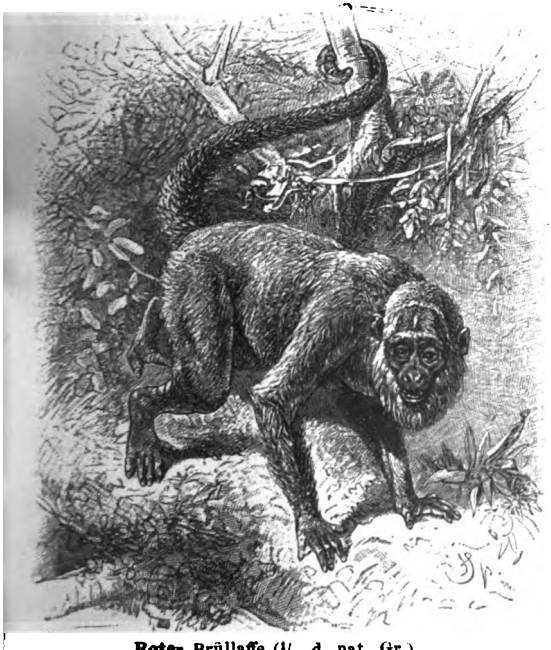
Digitized by Google

Der **Schimpanse** ist kleiner, schwächer und sanfter als der Gorilla, dem er in der Körperfarbe am nächsten steht, jedoch größer als der Orang-Utan, dessen Lebensweise er führt. Seine Heimat sind die warmen Urwälder des westlichen Afrika.

Die **grüne Meerkatze** *(Cercopithécus sabaeus)* ist ein langgeschwänzter, sehr beweglicher Affe, der die feuchtwarmen Wälder Afrikas bewohnt. Sie ist am Rücken grünlichgrau, am Bauche weiß; Gesicht, Ohren und Hände sind schwarz. Im Munde hat sie rechts und links in der Backengegend eine taschenförmige Einstülpung (Backentasche), in der sie überschüssige Nahrung (Früchte, Wurzeln, Insekten) vorübergehend aufbewahrt. In der Gegend des Gesäßes sind nackte Hautstellen, sogenannte Gesäßschwielen. Der Schwanz dient beim Springen von Baum zu Baum als Steuer. Diese Tiere, deren Name aus dem ostindischen Affennamen „Markata" enstanden ist, sind geschickte Kletterer, sehr possierlich und gutmütig, leben in größeren Gesellschaften beisammen und richten in Gärten und Feldern oft Schaden an.

b) Affen der neuen Welt (Breitnasen).

Der **rote Brüllaffe** *(Mycétes seniculus)* ist ein echtes Baumtier, das die feuchtwarmen, sumpfigen Urwälder Brasiliens bewohnt. Er bildet kleinere oder größere Gesellschaften, deren Mitglieder in einer Baumkrone sitzend Morgens und Abends ein starkes und zugleich klägliches Gebrüll ertönen lassen. Dieser Affe besitzt nämlich an der Kehle eine große, knöcherne Schallblase (hohles Zungenbein *xb*), welche mit einem Querschlitz versehen und mit Luft erfüllt ist. An den Rändern dieses Schlitzes strömt die beim Schreien aus der Lunge hervorgestoßene Luft gewaltsam vorüber, wodurch der schon im Kehlkopfe erzeugte Ton sehr verstärkt wird. Sein etwas struppiger Pelz ist beim Männchen braunrot, beim Weibchen dunkelbraun. An der durch die Schallblase kropfartig hervortretenden Kehle besitzt er einen Bart. Das Gesicht ist nackt und schwarz. Zum Klettern ist er in gleicher Weise befähigt wie der Orang-Utan. Überdies besitzt er in seinem langen, am Ende nackten Schwanze ein wichtiges Greif- und Kletterorgan, das mit feinem Tastgefühl ausgestattet ist und wie eine



Roter Brüllaffe ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

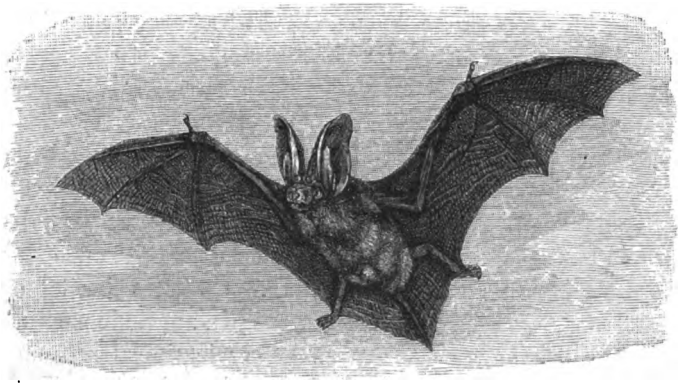
Schädel eines Brüllaffen mit dem Kehlkopfe *kk* und dem Zungenbeine *xb* ($^1/_3$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

fünfte Hand benützt wird. Mit dem Greifschwanze kann er sich z. B. an einem Aste, diesen umklammernd, festhalten, wodurch er die eigentlichen Gliedmaßen zu anderer Tätigkeit frei bekommt. Die Brüllaffen haben eine breite, dicke Nasenscheidewand (Breitnasen) und infolgedessen mehr nach seitwärts gerichtete Nasenlöcher. Das Gebiß ist dem der altweltlichen Affen ganz ähnlich, zeigt aber je einen Backenzahn mehr und besteht daher aus 36 Zähnen. Die Nahrung dieser harmlosen und scheuen Tiere, welche die Gestalt eines mittelgroßen Hundes haben, besteht in Baumfrüchten, Blättern, Vogeleiern u. s. w. Ihr Fleisch wird von den Eingeborenen (Indianern) gegessen.

2. Ordnung: Handflügler.

Die **Ohrenfledermaus** *(Plecótus auritus)* lebt im gemäßigten Europa und hält sich bei Tage auf Dachböden, in hohlen Bäumen, Felsenspalten u. s. w. auf. Bei Eintritt der Dämmerung und günstigem Wetter verläßt sie ihren Schlupfwinkel, um den größten Teil der Nacht an Waldlichtungen, in Alleen, Obstgärten u. s. w. im Zickzack fliegend auf Nahrung Jagd zu machen. Zum Fliegen ist das kleine, mausähnliche Tier dadurch befähigt, daß die Vordergliedmaßen in Flugwerkzeuge umgewandelt sind. Es befindet sich nämlich beiderseits zwischen den Vorder- und Hintergliedmaßen, namentlich aber zwischen den verlängerten Handknochen eine weiche, nackte Flughaut, die sich nach hinten mit Einbeziehung des Schwanzes zu einem Fallschirm erweitert. Die kurzen Daumen und Füße bleiben frei. Gespannt wird die Flughaut durch die Muskeln der Vordergliedmaßen, bezw. durch die langen Armknochen und die dünnen, auseinander gespreizten Finger. Das Fliegen kommt durch Flattern oder Fledern, d. h. durch beständiges Auf- und Niederschlagen der Flügel zu stande (Flattertiere). Wegen der Kürze der Beine kann die Fledermaus nicht ohne weiteres vom Boden auffliegen; sie sucht vielmehr mittels der bekrallten Daumen und Zehen weiter zu kriechen und an einem Gegenstande emporzuklettern, um sich von einer gewissen Höhe aus fallen zu lassen und die Flughaut auszubreiten. Sie vermeidet daher den flachen Boden und hängt sich, um von dem ermüdenden Fluggeschäfte auszuruhen, mit den Füßen kopfüber an hohen Gegenständen auf, wobei die langen Flügel gegen den Bauch zusammengefaltet werden. Die Nahrung besteht in Nachtschmetterlingen, Käfern, Fliegen u. s. w., welche nach Schwalbenart im Fluge mit dem weiten Maule gefangen

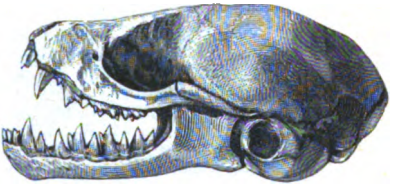


Ohrenfledermaus, fliegend (1/3 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

werden. Mit den langen, spitzigen Eckzähnen und den spitzhöckerigen Backenzähnen ihres Gebisses kann die Fledermaus die hart- und glatthäutigen Kerfe sicher fassen und rasch zerkleinern. Zur Wahrnehmung der Beute in der Nacht sind ihre kleinen Augen nicht geeignet, dafür desto besser die auffallend großen, mit einem Deckel am Grunde versehenen Ohren (Name) und ihr überaus feines Tastgefühl, welches in der nervenreichen Flughaut und an der Oberfläche der Ohrmuscheln seinen Sitz hat. Dadurch ist die Fledermaus im stande, das leiseste Geräusch und ganz schwache Luftbewegungen, wie sie z. B. durch ein fliegendes Insekt hervorgebracht werden, wahrzunehmen und die Nähe eines Gegenstandes zu verspüren, ohne ihn zu sehen oder zu berühren Um die nötige Kraft für das schwierige Fluggeschäft zu gewinnen und davon auch noch für die Zeit der Not (Winter) eine hinreichende Menge aufzuspeichern, muß das Tier während der günstigen Jahreszeit sehr viel Nahrung aufnehmen. Daraus erklärt sich seine große Gefräßigkeit. Und da die Fledermäuse zahlreiche, unseren Gärten, Feldern, Wiesen u. s. w. schädliche Insekten vertilgen, so müssen sie als sehr nützliche Tiere angesehen und in jeder Beziehung geschont werden. Daß sie sich dem Menschen in die Haare verwickeln, Speck fressen u. dgl., gehört in das Reich der Fabel.

Ohrenfledermaus, kriechend (1/2 d. nat. Gr.).



Schädel der Ohrenfledermaus (flach vergr.).

Vor Beginn der kalten Jahreszeit, wenn keine Insekten mehr schwärmen und daher Nahrungsmangel eintritt, verfallen die Fledermäuse, an einem geschützten Orte mit dem Kopfe nach abwärts hängend, die Flügel mantelartig über den Bauch zusammengelegt, in einen langen Winterschlaf. Gegen die allzustarke Abkühlung während dieser Zeit sind sie durch den dichten, weichen Pelz geschützt. Überdies rücken gewöhnlich viele Fledermäuse zu einem Knäuel zusammen, wodurch sie sich gegenseitig wärmen. Dennoch erstarren sie so, daß sie sich ganz kalt anfühlen, kaum noch atmen und wie tot aussehen. Das im Sommer aufgespeicherte Fett wird während des Winterschlafes zur Erhaltung des Lebens verbraucht. Im Frühling, wenn sie wieder von wärmeren Lüften umfächelt werden, erwachen sie zu neuem Leben, wobei sie ein eigentümliches Zwitschern hören lassen. Die Zahl der Feinde ist groß; bei Tage werden die Fledermäuse von schleichenden Raubsäugetieren (Katzen, Mardern u. s. w.), bei Nacht von Eulen überfallen. Die Ohrenfledermaus bringt alljährlich ein Junges zur Welt, das sich an der Brust des Muttertieres anklammert und so selbst während des Fluges mitgetragen wird.

Der große Flederhund oder **fliegende Hund** *(Ptéropus edúlis)* bewohnt scharenweise die warmen Inseln Ostindiens, namentlich die Insel Java, wo er den Namen Kalong führt. Er richtet in den Obstgärten großen Schaden an, da er sich nicht von Insekten, sondern von Früchten ernährt. Als Fruchtfresser hat er stumpfhöckerige Backenzähne und wird

Digitized by Google

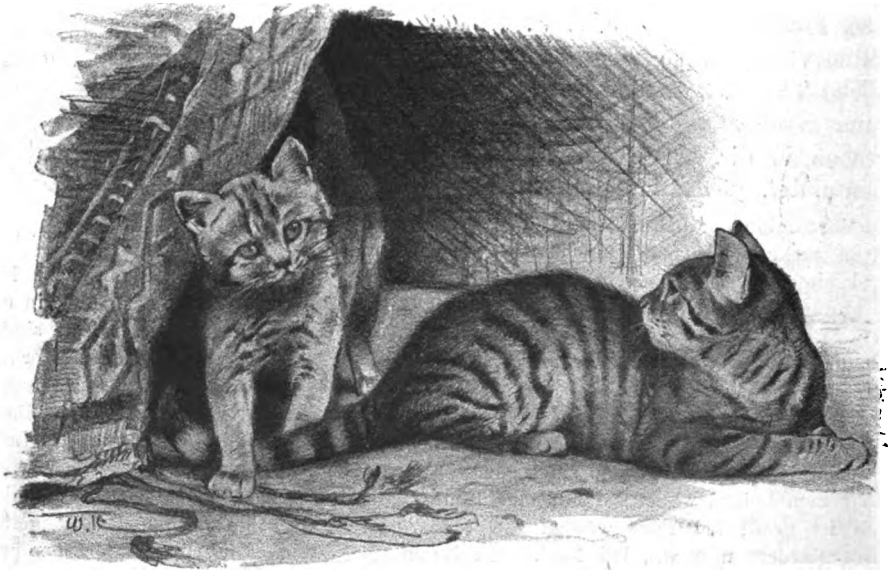
Fliegender Hund (1/6 d. nat. Gr.).

der reichlichen Nahrung entsprechend viel größer als unsere Fledermäuse. Er ist überhaupt das größte aller Flattertiere. Er besitzt einen hundeartig in die Länge gezogenen Kopf (eine spitze Schnauze), kleine Ohren, einen rostroten, am Rücken braunen Pelz, ist ungeschwänzt und hält keinen Winterschlaf (warum?). Sein Fleisch wird gegessen.

3. Ordnung: Raubtiere.

a) Katzen.

Die **Hauskatze** *(Felis doméstica;* s. auch S. 1—3) ist ein Abkömmling der im nordöstlichen Afrika heute noch wild lebenden Falbkatze, welche von den alten Ägyptern zum Mäusefangen in den großen Getreidespeichern gehalten und abgöttisch verehrt wurde. Gegenwärtig ist die Hauskatze mit dem Menschen über die ganze Erde verbreitet und wird überall zum Vertilgen der Mäuse und Ratten, manchmal auch zum Vergnügen gehalten. Während die Stammform ein fahl-

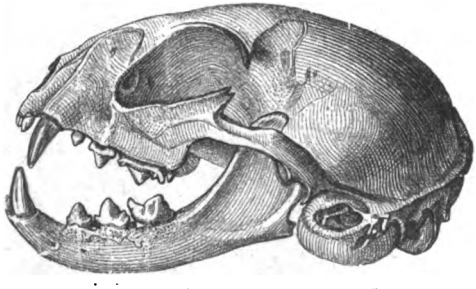


Hauskatze (1/7 d. nat. Gr.).

graues oder fahlgelbes Wüstenkleid trägt, entsprechend ihrer Umgebung, zeigt der weiche, dichte Pelz der Hauskatze meist viel lebhaftere Farben (welche?). Der schlanke, schmiegsame Leib ruht auf ziemlich kurzen, kräftigen Beinen, von denen das hintere Paar etwas verlängert und zum Springen geeignet ist.

Digitized by Google

Sie ist ein Zehengänger, da sie die Füße so stellt, daß nur die Zehen (Pfoten), nicht aber der Mittelfuß den Boden berühren, was zur Schnelligkeit der Bewegung viel beiträgt. Beim Springen und Fallen dient ihr der gegen das Ende verdünnte Schwanz als Steuer. Trotz der Zähmung ist sie ein Raubtier geblieben und mehr dem Hause als dem Herrn anhänglich. Zum Wahrnehmen der Beute ist sie mit scharfen Sinnen ausgestattet. Mit ihren aufrechten, beweglichen Ohren hört sie das leiseste Geräusch, selbst wenn sie zu schlafen scheint. Ihre großen, nach vorne gerichteten Augen sind zum Sehen bei Tag und Nacht eingerichtet. Das Sehloch (die Pupille) ist sehr erweiterungsfähig und je nach der Stärke des einfallenden Lichtes spaltförmig bis länglichrund. Sie ist im stande, das wenige Licht dunkler Orte zu sammeln und vom Augengrunde wie mit einem Spiegel auf die Gegenstände zurückzuwerfen, worauf das Leuchten des Katzenauges im Dunkeln beruht. In völliger Finsternis sieht auch die Katze nicht; dennoch bewegt sie sich sicher, ohne anzustoßen. Das wird durch das feine Tastgefühl ermöglicht, welches in den Wurzeln der Schnurrborsten an der Oberlippe, an den langen Haaren über den Augen und sonst am Körper seinen Sitz hat. Zum Ergreifen der Beute und zur Verteidigung gegen ihre Feinde (Hunde, Füchse, Raubvögel) hat sie eine vortreffliche Fuß- und Mundbewaffnung. Jede Zehe, deren sie an den Vorderfüßen je 5, an den hinteren je 4 besitzt, trägt am Ende eine sichelförmige, nadelspitzige Kralle, die beliebig vorgestreckt und zurückgezogen werden kann. Beim Gehen sowie in der Ruhe sind diese zurückziehbaren Krallen in einer Hautfalte versteckt und so vor Abnützung geschützt. Hat die Katze eine Beute wahrgenommen, dann schleicht sie sich auf ihren Samtpfoten unhörbar an sie heran, krümmt den Rücken und erhascht sie in einem wohl abgemessenen Sprunge, wobei sie dem Opfer die Krallen der Vorderpfoten tief in den Leib bohrt. Zugleich tritt ihr scharfes Gebiß in Tätigkeit, indem sie das Beutetier heftig beißt und entweder lähmt oder sofort tötet. Insbesondere sind es die langen und spitzen Eckzähne (2 oben, 2 unten), welche wie Dolche eindringen. Zum Zerfleischen der Beute dienen die scharfkantigen Backenzähne. Deren besitzt die Katze jederseits oben und unten 3. Der dritte ist größer als die anderen, zeigt eine mehrzackige Krone und heißt Reißzahn oder Fleischzahn. Beim Schließen des Mundes gleiten die oberen Reißzähne an der Außenfläche der unteren eng vorbei, ähnlich wie die beiden Blätter einer Schere, was beim Zerschneiden des Fleisches und der Haut sowie beim Zerbeißen der Knochen von großer Wichtigkeit ist. Und da diese Zahnschere dem Kiefergelenke nahe liegt, äußern die Kaumuskeln hier eine sehr bedeutende Kraft. Die dem Fleischzahne vorangehenden Backenzähne heißen Lückenzähne; auch sie haben scharfe Ränder und helfen beim Zerfleischen mit. Hinter dem



Schädel der Hauskatze (⅔ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

oberen Reißzahne steht jederseits ein kleiner, stumpfhöckeriger **Mahlzahn**. Die zierlichen Schneidezähne (6 oben, 6 unten) dienen zum Abnagen der größeren Knochen, wobei auch die feilenartig rauhe Zunge mithilft. Die für ein Raubtier mäßige Zahl von Zähnen (wie viele sind es?) erklärt die Kürze der Kiefer und damit die abgerundete Form des Kopfes der Katze.

Wildkatze (1/10 d. nat. Gr.).

Wenn die Hauskatze richtig gehalten wird, obliegt sie fleißig der Mäuse- und Rattenjagd und ist daher ein sehr nützliches Tier, zumal sie auch Maikäfer, giftige Schlangen u. s. w. frißt. Im Garten sollte sie aber nicht geduldet werden, weil sie durch das Wegfangen der Singvögel Schaden anrichtet. Da sie nämlich mit Hilfe ihrer Sichelkrallen gut klettern kann, verfolgt sie diese nützlichen Tiere bis in die Baumkronen hinein. In der Speisekammer und Küche erweist sie sich als naschhaft. Ihre große Gewandtheit und Reinlichkeit (sie wäscht sich täglich mehrmals; wie macht sie das?), ihre Neigung zum Spielen und große Zutraulichkeit machen sie bei alt und jung beliebt. Welch reizendes Bild bietet nicht eine Hauskatze mit ihren Jungen! Solche bringt die Miez jährlich zweimal zur Welt; sie sind nackt und blind und werden in einem warmen Neste (am Heuboden) versteckt, damit nicht ein Kater oder ein Marder sie finde und fresse. Erst wenn sie ihren Pelz bekommen haben und sehen können, trägt die

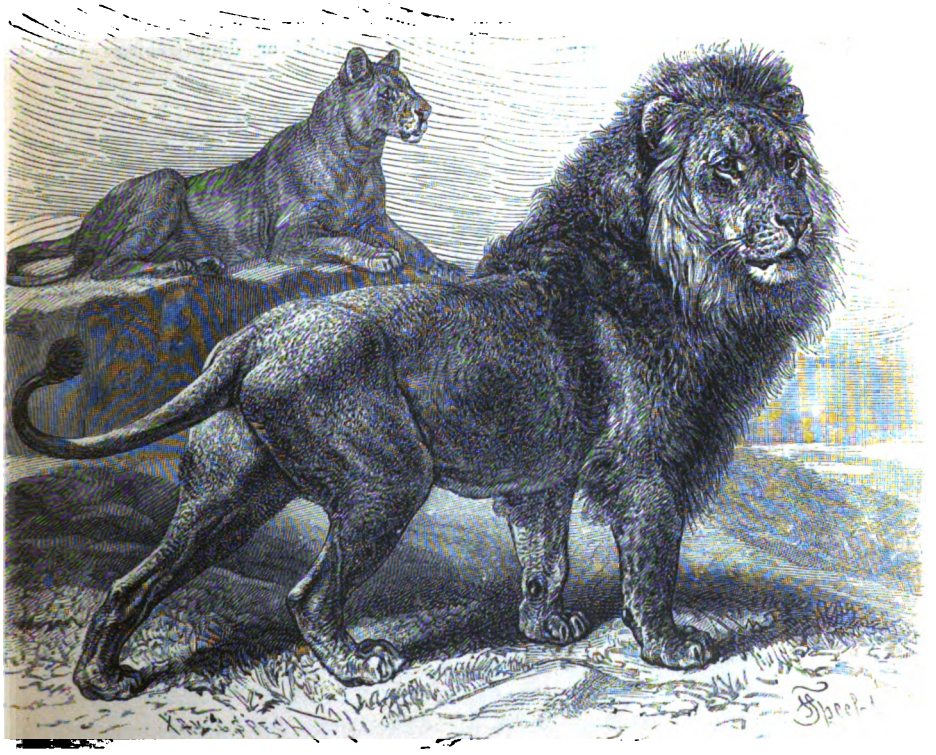
Luchs (1/15 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

zärtliche Katzenmutter ihre Kleinen mit dem Munde herbei und unterrichtet sie dann im Mäusefange. Die Hauskatze besitzt ein sehr gutes Gedächtnis, namentlich einen vorzüglichen Ortssinn. Sie scheint zu überlegen, bevor sie etwas tut, ist klug und listig und weiß sich mit erstaunlichem Mute zu verteidigen. Ihren Zorn äußert sie durch Zischen, Pfauchen und Zähnefletschen, ihr Wohlbehagen durch Spinnen oder Schnurren, ihre Wünsche durch Miauen u. s. w. — Eine schöne, langhaarige Rasse ist die Angorakatze.

Die **Wildkatze** ist größer und kräftiger als die Hauskatze, mit der sie im Körperbaue übereinstimmt und der sie auch in der Lebensweise am nächsten steht. Ihr Pelz ist dichter und besteht aus längeren Haaren von grauer oder gelblichgrauer Grundfarbe mit schwärzlichen Längs- und Querstreifen (Anpassung an die nächtliche Lebensweise). Der bis zum Ende gleichdicke, etwas buschige Schwanz ist schwarz geringelt. Sie bewohnt die dunklen Nadelwälder Europas, namentlich Rußlands und ist dem Wildstande schädlich.

Der **gemeine Luchs** *(Felis lynx)* ist eine ziemlich große Katzenart, die durch hohe Beine, kurzen Schwanz und insbesondere durch den Besitz von pinselförmigen Haarbüscheln



Löwe ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

auf der Ohrenspitze ausgezeichnet ist. Sein rötlichgrauer Pelz zeigt zahlreiche dunkle Flecken und ist der Färbung seiner Umgebung (Baumrinde, Felsen, Flechten u. s. w.) mehr weniger angepaßt. Er kommt hie und da in den Alpen und Karpaten, häufiger aber und schöner entwickelt in den dichten Wäldern Nordeuropas und Nordasiens vor. Er überfällt alle warmblütigen Tiere des Waldes und der Gebirge von der Maus angefangen bis zum Hirschen, indem er sie beschleicht oder gar jagt, gewöhnlich aber auf einem Baume oder Felsen lauernd auf sie herabspringt und ihnen zuerst die Halsadern durchbeißt. Da er sehr blutgierig ist, mordet er oft mehr als er verzehren kann. Deshalb ist er in vielen Ländern Europas, wo er früher hauste, bereits gänzlich ausgerottet.

Digitized by Google

Der **Löwe** *(Felis leo)* bewohnt ganz Afrika und die wärmeren Teile des südwestlichen Asien. Der überaus kräftig gebaute Körper ist mit einem kurzhaarigen, eintönig fahlgelben Felle bedeckt (Farbe des Wüstensandes; Bedeutung?). Das Männchen besitzt in der Regel eine aus zottigen, dunkleren Haaren gebildete Mähne, die wie ein Mantel den mächtigen Vorderleib umhüllt; doch bleibt das breite, Selbstbewußtsein und Verstand verratende Gesicht davon frei. Die kraftstrotzenden Beine gehen in mächtige Tatzen aus, die mit gewaltigen, zurückziehbaren Krallen bewaffnet sind, und der lange Schwanz endigt in eine Haarquaste, in der eine Hornspitze verborgen ist. Das furchtbare Gebiß ähnelt dem der Hauskatze, doch sind alle Zähne weitaus größer und die Zunge ist mit dicken Hornstacheln besetzt, die nach hinten gerichtet sind. (Erkläre die Bezeichnung „König der Tiere".)

Sein gewöhnlicher Aufenthalt sind die Ränder der Wüsten und Steppen; ebene, mit Gras und niederem Buschwerk bewachsene Landstriche zieht er dem Gebirge vor. Hier

Königstiger (1/20 d. nat. Gr.).

bringt er an einem geschützten Orte schlafend den Tag zu. Gegen Abend erwacht er, oft mit donnerähnlichem Gebrülle, das die Tiere der Umgebung in Angst und Schrecken versetzt, und beginnt nun sein blutiges, nächtliches Räuberhandwerk. Er bewältigt Tiere bis zur Größe eines kleinen Rindes oder Pferdes und schleppt sie mit seinem weiten Maule fort. Oft lauert er im Buschwerk verborgen auf die zur Tränke (Quelle) kommenden Tiere und springt ihnen mit gewaltigem Satze auf den Rücken. Er ist auch für den Menschen trotz Feuerwaffe ein höchst gefährlicher Gegner; doch greift er ihn zumeist nur gereizt an. Jung eingefangen läßt er sich bis zu einem gewissen Grade zähmen und abrichten.

Der **Tiger** oder **Königstiger** *(Felis tigris)* bewohnt Südasien, besonders die Dschungeln Ostindiens; das sind sumpfige, mit Buschwerk und Schilfrohr bewachsene Stellen an

Digitized by Google

den Mündungen der Flüsse. Mit diesem Aufenthaltsorte stimmt die Färbung seines meist kurzhaarigen, als Pelzwerk sehr geschätzten Felles überein. Es ist nämlich auf rotgelber, am Bauche weißer Grundfarbe mit zahlreichen schwarzen Querstreifen geziert. Während die Grundfarbe den vergilbten Stengeln und Blättern entspricht, sind die Querstreifen den Schattenlinien der Rohrstengel vergleichbar. Infolgedessen ist es ziemlich schwer, den im Buschwerk lauernden oder schlafenden Tiger zu sehen. Der lange, schwarz geringelte Schwanz dieser schönen, mähnenlosen Katze endet ohne Quaste; Männchen und Weibchen sind durch eine Art Backenbart ausgezeichnet. Der Tiger übertrifft an Blutgier, Wildheit und Kühnheit den Löwen. Er greift nicht bloß größere Tiere an, sondern überfällt ohne Scheu den Menschen und hat in Bengalen schon viele Dörfer förmlich entvölkert.

Jaguar ($^1/_{20}$ d. nat. Gr.).

Der **Leopard** oder **Panther** bewohnt ganz Afrika (Leopard) und das südliche und südwestliche Asien (Panther). Er ist ein ausgezeichneter Kletterer und wird daher häufig auf Bäumen und Felsen als Schrecken der Affen und Vögel, nicht selten aber auch im niederen Buschwerk, am Rande der Wüste u. s. w. angetroffen. Sein Fell ist auf ockergelber Grundfarbe mit zahlreichen schwarzen, zu kleinen Sternchen gruppierten Flecken geziert. Infolge dieser Farbenzeichnung wird der Leopard von seinen Beutetieren im Dickicht leicht übersehen. In Indien gibt es auch eine fast schwarze Abart (schwarzer Panther). — Sehr ähnlich, aber weniger schlank ist der in den Wäldern Süd- und Mittelamerikas lebende **Jaguar** oder die **Unze**. Er hat größere Sternflecken und in deren Mitte einen oder zwei Punkte und ist das gefährlichste Raubtier der neuen Welt, weshalb er auch amerikanischer Tiger heißt.

b) Hyänen.

Die **gestreifte Hyäne** *(Hyaena striata)* lebt in Nordafrika und Südasien, und zwar im offenen, waldlosen Lande. Sie hat das Aussehen eines großen Hundes und ist ein ausgesprochenes Nachttier. Als solches erweist sie sich durch das gelblichgraue, mit schwarzen Querstreifen versehene, rauhe Haarkleid. Vom Nacken bis zur Wurzel des buschigen Schwanzes

Digitized by Google

zieht sich eine aufrichtbare Mähne, die aus langen, steifen Haaren gebildet ist. Weil die Hinterbeine kürzer sind als die vorderen, ist der Rücken abschüssig und können die Hyänen weder springen wie die Katzen noch anhaltend laufen wie die Hunde. Auch können sie nicht klettern, wohl aber scharren, da ihre Zehen mit stumpfen, nicht zurückziehbaren Krallen bewaffnet sind. Ihr Gebiß weist sie auf Fleischkost an. Weil sie aber zum Überwältigen größerer Tiere wenig gut ausgerüstet sind, erweisen sie sich ziemlich feige und scheu und müssen zumeist mit toten Tieren (Aas) vorliebnehmen, wobei sie von ihrem sehr gut entwickelten Geruchssinne geleitet werden. Vom Hunger getrieben, greifen sie freilich oft auch andere Tiere (Schafe, Ziegen u. s. w.) an. Die Hyänen sind daher eigentlich mehr nützlich als schädlich, da sie die luftverpestenden Tierleichen beseitigen. Die rauhe Behaarung, die borstige Rückenmähne, der zu Boden gesenkte Kopf und Blick u. s. w. rufen bei Kindern die Vorstellung eines Schweines hervor; darauf ist wohl der Name Hyäne (griechisch so viel wie Sau) zurückzuführen. Diese Tiere, von welchen es in Südafrika noch andere Arten gibt, leben gesellig und erfüllen die Nacht mit ihrem schauerlichen Geheule.

Gestreifte Hyäne (1/12 d. nat. Gr.).

c) Hunde.

Der **Haushund** *(Canis familiáris)*, seit den ältesten Zeiten der treue Begleiter und Diener des Menschen, dem er gleichsam seine Waffen leiht, ist über die ganze Erde verbreitet. Da er nirgends wild vorkommt, nimmt man gewöhnlich an, daß gewisse wilde Hundearten (Wolf, Schakal) seine Stammeltern sind. Je nach dem Zwecke der Zähmung und Züchtung entstanden die vielen Spielarten oder Rassen, die nach Gestalt, Größe, Behaarung, Farbe, Begabung usw. recht verschieden sind.

Einige besonders wichtige Hunderassen sind: Der Windhund, hochbeinig, mager und flüchtig, daher zur Jagd verwendbar. Zu den eigentlichen Jagdhunden gehört der Vorstehhund, der Hühnerhund und der Schweißhund. Der kurzbeinige, bissige Dachshund wird zur Jagd auf unterirdisch lebende Tiere, besonders Füchse und Dachse, verwendet. Der Neufundländerhund, mit Schwimmhäuten zwischen den Zehen, schwimmt vortrefflich. Die Pudel haben teils wolliges, teils seidenartiges Haar. Kleinere pudelähnliche Hunde sind die Seidenpintsche; auch der glatthaarige Rattler wird hieher gerechnet. Der Spitz sowie die Schäfer- und Eskimohunde erinnern durch die spitzen, aufrechten Ohren am meisten an den Wolf. Die Eskimohunde ziehen die Schlitten der Nordlandsbewohner. Die großen Doggen, an die sich der Bullenbeißer (Bulldogg) und der kleine Mops anschließen, haben einen breiten Kopf und kurze, halbhängende Ohren; sie sind sehr wachsam und bissig. Die berühmten Bernhardiner benützt man, um im Schnee verunglückte Reisende aufzuspüren.

Der Haushund ist im allgemeinen hochbeiniger als die Katze und wie diese ein Zehengänger. Die Krallen sind nicht zurückziehbar, nützen sich

Digitized by Google

am Boden ab und sind deshalb stumpf. Er kann daher nicht klettern, wohl aber scharren und ausgezeichnet laufen, wobei der Kopf wie ein Keil die Luft zerteilt und der Schwanz als Steuer dient. Sein Leib ist schlank, aber nicht so biegsam wie der der Katze. Trotz der Zähmung ist er ein Raubtier geblieben, das aber im Gegensatze zur Hauskatze mehr Anhänglichkeit an den Herrn als an das Haus zeigt. Zum Ergreifen und Zerfleischen der Beute, die er im Laufe kläffend

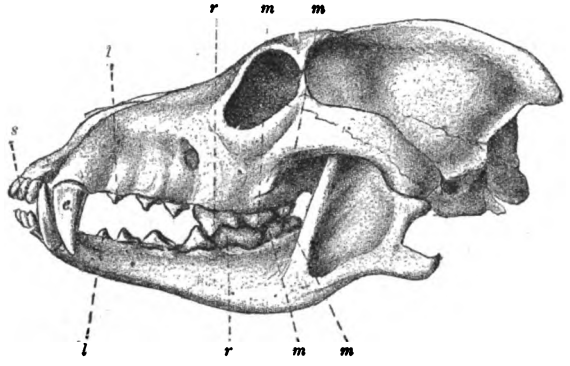
Bernhardiner. Deutsche Dogge. Neufundländer.
Eskimohund. Engl. Schweißhund. Vorstehhund. Schäferhund.
Pudel. Bulldogg. Spitz.
Dachshund. Windhund.

Einige Rassen des Haushundes ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.)

erhascht, ist seine Kieferzange mit zahlreichen, kräftigen Zähnen bewaffnet, weshalb sein Kopf schnauzenartig verlängert erscheint. Dieses an Zähnen reichste Raubtiergebiß stimmt in der Zahl der Schneide- und Eckzähne mit dem der Katze überein, zeigt aber oben je 6, unten je 7 Backenzähne, von denen die Reißzähne besonders groß sind. Mit dem tief in die Wangen hinein ge-

Digitized by Google

spaltenen Maule kann er die Beute oder andere Gegenstände leicht fassen und forttragen. Mit der langen, glatten Zunge kann er schnalzend trinken (labbern), indem er sie löffelförmig gestaltet. Von den Sinnen, die dem Hunde zur Wahrnehmung der Beutetiere, Feinde usw. dienen, ist der Geruchssinn am besten, ja geradezu in erstaunlichem Grade ausgebildet (feuchte Nase, weite Nasenlöcher). Die geringste am Boden haftende, ihm wohlbekannte Ausdünstung läßt ihn leicht den Weg finden, den vor vielleicht vielen Stunden sein Herr oder ein Hase, ein Fuchs usw. genommen hat. Schnüffelnd und schweifwedelnd verfolgt er die einmal aufgenommene Spur bis zum Ende. Schäferhunde wittern den Wolf, der ihrer Herde nachstellt, lange, bevor ihn der Mensch, ja sie selbst erblickt haben, und geben ihre Wahrnehmung durch Winseln und Bellen kund. Die Ohrmuscheln sind groß und entweder aufrecht oder schlaff herabhängend; in jenem Falle ist auch das Gehör fein und Hunde mit aufrechten Ohren, wie z. B. der Spitz, Schäferhund u. a. werden sich als gute Wächter, solche mit hängenden Ohren, wie der Vorstehhund, Hühnerhund usw., besser als Jagd- und Spürhunde verwenden lassen. Am wenigsten scharf ist das Sehvermögen (Pupille kreisrund) und der Geschmackssinn des Hundes entwickelt. Die Stimme ist ein Bellen, Heulen oder Winseln.



Schädel eines Hundes ($^1/_4$ d. nat. Gr.). *s* Schneide- oder Vorderzähne, *e* Eckzähne, *l*, *r*, *m* Backenzähne. (*l* Lücken-, *r* Reiß-, *m m* Mahlzähne).

Wolf ($^1/_{12}$ d. nat. Gr.).

Der Haushund ist gewiß heute noch ein sehr nützliches und vielfach verwendbares Tier; aber er hat auch seine unangenehmen Seiten. Er sucht und frißt gern übelriechende Stoffe, wälzt sich auf Aas und steht überhaupt in Beziehung auf Reinlichkeit weit hinter der Katze zurück. Ist schon dem gesunden Hunde gegenüber Vorsicht am

Digitized by Google

Platze, so kann der von der Tollwut oder Wasserscheu befallene Hund unser Leben gefährden, da diese todbringende Krankheit durch Beißen nicht bloß auf andere Hunde, sondern auch auf den Menschen übertragen werden kann. — Daß die Hunde den Mond anbellen, zur Musik heulen, den Schwanz nach links gedreht tragen, die Zunge weit aus dem Munde heraushängen lassen und dabei geräuschvoll atmen, wenn ihnen zu warm ist usw., ist bekannt.

Der **Wolf** *(Canis lupus)*, in der Tierfabel Isegrim genannt, hat die Gestalt eines starken, hochbeinigen Schäferhundes, von dem er sich durch die breite, flache Stirn, die schiefliegenden Augen und den sehr buschigen Schwanz unterscheidet. Der langhaarige, dichte Pelz hat die Farbe des Erdbodens (gelblichgrau bis schwärzlich), so daß man ihn in gewisser Entfernung nur schwer von der Umgebung unterscheiden kann. Da er ein sehr gefräßiges Raubtier ist, das gern in Gesellschaft mit seinesgleichen jagt (Rudel, Meute), dem Wild- und Viehstande großen Schaden zufügt und selbst den Menschen anfällt, ist er in vielen Gegenden bereits ausgerottet und haust gegenwärtig in größerer Zahl nur in den Wäldern Polens, Rußlands usw.

Der **Schakal** oder **Goldfuchs** ist in Gestalt, Größe und Lebensweise ein Mittelding zwischen Wolf und Fuchs. An jenen erinnern die hohen Beine und die runde Pupille, an diesen die spitze Schnauze, die kurzen Ohren, der lange, sehr buschige Schwanz und zum Teil die Farbe des Pelzes. Er bewohnt Westasien, die Balkanhalbinsel und Nordafrika, ist sehr gefräßig und zudringlich und läßt sich leicht zähmen.

Der **gemeine Fuchs** *(Canis vulpes)*, in der Tierfabel Reineke genannt, bewohnt die Wälder, Wiesen und Heiden Europas und Nordasiens. Der schlanke, biegsame Leib ruht auf ziemlich kurzen Beinen, was damit zusammenhängt, daß der Fuchs wie eine Katze die am Boden oder nahe über diesem sitzenden Tiere (meist Vögel) beschleicht. Dabei schleift er den buschigen Schwanz auf dem Boden und kommt ihm die hellrostrote bis rotbraune Färbung seines dichten, weichen Pelzes, die mit der Farbe des Waldbodens ziemlich gut übereinstimmt, sehr zu statten. Zu diesem Räuberhandwerke besitzt er ein ausgezeichnetes Geruchsvermögen, ein feines Gehör (die Ohrmuscheln sind weit geöffnet) und ein scharfes Auge. Für das vorwiegende Nachtleben ist die Pupille wie bei Katzen länglich und sind die Schnurrborsten seiner spitzen Schnauze mit feinem Tastgefühl ausgestattet. Das Gebiß stimmt ganz mit dem des Haushundes und Wolfes überein. Die Nahrung besteht zu gewissen Zeiten vorwaltend aus Mäusen, die er mit den Vorderpfoten ausscharrt und in Menge vertilgt. Dadurch ist er sehr nützlich. Da er aber auch alles Haar- und Federwild, das er bewältigen kann, wegschnappt, Vogelnester plündert und mit großer Kühnheit in die Geflügelhöfe einbricht, wird er zum schädlichen Raubzeug gezählt und eifrig verfolgt. Daß er auch gern süße Früchte, z. B. Weintrauben, nascht, ist bekannt. An geistigen Fähigkeiten wird der alte Fuchs nicht leicht von einem andern Tiere übertroffen. Auf seinen Streifzügen geht er mit sprichwörtlich gewordener List und Verschlagenheit zu Werke. Zum

Gemeiner Fuchs ($^1/_{12}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Schutze gegen die Unbilden des Wetters und gegen seine Feinde (Hunde, Wölfe, Adler usw.) gräbt er sich an einem sonnigen Bergabhange eine Höhle (Fuchsbau), bestehend aus mehreren Zugängen (Fluchtröhren) und einer geräumigen Wohnkammer; doch zieht er es vor, einen verlassenen Dachsbau für sich oder seine Jungen einzurichten. Diese lassen sich zähmen.

d) Marder.

Der **Haus-** oder **Steinmarder** *(Mustéla foína)* lebt in Europa und Westasien. Dörfer und Weiler sind sein Lieblingsaufenthalt; doch ist er auch in Wäldern zu finden. Auf Heuböden und in Scheunen, in Steinhaufen und hohlen Bäumen schlägt der kleine Räuber seine Lagerstätte auf, die weich und warm sein muß und in der er gewöhnlich tagsüber eingerollt schläft, um erst bei Nacht sein blutiges Handwerk zu betreiben. Der dichte, weiche Pelz ist graubraun, an der Kehle und Brust weiß. Wegen dieser Färbung ist er auf seinen Streifzügen von der Umgebung schwer zu unterscheiden, zumal in der Dunkelheit.

Der langgestreckte, katzenartig schmiegsame Leib ruht auf recht kurzen Beinen, deren Füße nur mit den unterseits behaarten Zehen den Boden berühren. Dadurch ist er zum Schleichen und Schlüpfen gut befähigt; und weil die Hinterbeine etwas länger sind als die vorderen und die (5) Zehen krumme, spitze Krallen besitzen, kann er auch gut klettern und springen. Zur Wahrnehmung der Beute (Mäuse, Ratten, Hasen, verschiedene Vögel) ist der Hausmarder mit scharfen Sinnen begabt; seine breiten Ohren verraten ein feines Gehör, die etwas vortretenden Augen sehen noch in der Dunkelheit gut, wo auch die langen Tasthaare der Oberlippe und Augengegend in Tätigkeit treten; auch eine vorzügliche Spürnase besitzt er. — Die Kiefer bilden eine dünne, kurze Schnauze und sind mit spitzen Zähnen bewaffnet.

Hausmarder (1/6 d. nat. Gr.).

Auf seinen Raubzügen äußert der Steinmarder viel List, Vorsicht und Mut; aber auch sein Blutdurst und seine Grausamkeit sind groß. Wehe, wenn das Hausgeflügel nicht allabendlich sorgsam abgesperrt wird! Wo es irgend angeht, selbst durch enge Spalten und Rattenlöcher, zwängt er sich aalglatt in die Taubenschläge und Hühnerställe und mordet alles, was sich rührt und was er erreichen kann; er berauscht sich förmlich an dem Blute seiner Opfer, die er lange nicht alle aufzehren kann. In einen solchen Stall oder Taubenschlag will das etwa übrig gebliebene Hausgeflügel nicht wieder hineingehen, nicht bloß infolge des ausgestandenen Schreckens, sondern auch weil der Raum noch längere Zeit nach dem dagewesenen Räuber unangenehm riecht (der Hausmarder besitzt nämlich, wie alle seine Verwandten, gewisse Drüsen, die einen übelriechenden Stoff absondern — Schutzeinrichtung). Er ist also ein recht schädliches Tier. Und der Grad seiner Schädlichkeit wird noch dadurch erhöht, daß er die Nester der Vögel plündert; namentlich Hühnereier sind ihm ein Leckerbissen. Auch süßes Obst (Kirschen, Pflaumen, Weintrauben usw.) muß man vor ihm schützen; denn er liebt es

Digitized by Google

nach einer reichlichen Fleischmahlzeit einen solchen Nachtisch zu nehmen. Aus all diesen Gründen und wohl auch wegen des geschätzten Pelzes wird der Steinmarder eifrig verfolgt.

Ihm sehr ähnlich ist der ebenfalls in Europa und Westasien vorkommende **Baum-** oder **Edelmarder**, der einen gelblichbraunen Pelz und an der Kehle und dem Unterhalse einen dottergelben Fleck hat, in Wäldern und hohlen Bäumen sich aufhält und Federwild, Hasen, Mäuse, Eichhörnchen, Insekten und Früchte frißt. Er liefert ein sehr schönes Pelzwerk, welches jedoch noch von dem schwarzbraunen Felle des sibirischen **Zobels** übertroffen wird; dieser ist ein wenig kleiner als unsere beiden Marder.

Mit den Mardern nahe verwandt sind die Wieselarten. Das **kleine Wiesel** *(Putórius vulgáris)* ist das kleinste Raubsäugetier; es ist über Europa und Nordasien verbreitet und wohnt in Erdlöchern, Steinhaufen, hohlen Bäumen usw. Sein walzenförmiger, dünner Leib wird nur spannenlang und ist oberseits braunrot, unten weiß. Es kann klettern und springen, schleichen und schlüpfen und zwängt sich durch enge Spalten und Löcher, um Mäuse, Hamster, Ratten, Schlangen usw. zu erbeuten; leider greift es auch das Hausgeflügel an. — Ihm ähnlich ist das **große Wiesel** oder **Hermelin**. Es hat im Sommer dieselbe Farbe wie sein kleiner Vetter, dessen Lebensweise es auch einhält; doch ist die Schwanzspitze schwarz; diese bleibt auch so, wenn sich im Winter zum besseren Schutze des Tieres das übrige Fell weiß färbt. — Der **Iltis**, auch Ratz genannt, ist fast so groß wie der Hausmarder, doch schlanker, schwarzbraun; an den Seiten und oben leuchtet die gelbliche Farbe der Wollhaare hervor. Sein als Pelzwerk geschätztes Fell riecht unangenehm (wovon?). Er wohnt in hohlen Bäumen, altem Gemäuer, in Scheunen, auf Heuböden, schläft bei Tage und ist der Schrecken des Hausgeflügels. (Woher kommt die Redensart „schlafen wie ein Ratz“?)

Kleines Wiesel (1/4 d. nat. Gr.)

Der **Fischotter** *(Lutra vulgáris)* ist ein dem Wasserleben angepaßter Marder, der die bewaldeten Ufer der Flüsse, Seen und Teiche Europas und des gemäßigten Asien bewohnt. Sein dichter Pelz schützt ihn nicht bloß vor der kalten Luft, sondern insbesondere vor den schädlichen Wirkungen des kalten Wassers, wenn sich

Fischotter (1/12 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

das Tier auf der Nahrungssuche längere Zeit darin oder gar unter dem Eise herumtreibt. Denn die zwischen den eingefetteten Haaren des Pelzes befindliche Luft kann vom Wasser nicht verdrängt werden und hält den Körper warm. Dieser ist schlangenartig biegsam, woraus sich wohl der Name Otter erklärt. Der platte, auf kurzem Halse sitzende Kopf geht beim Schwimmen wie ein Keil voran und zerteilt das Wasser, durch welches sich der Fischotter aalglatt hindurchwindet. Hiebei werden die bekrallten Zehen, welche durch nackte Schwimmhäute verbunden sind, auseinander gespreizt und bilden Ruderplatten, während die kurzen Beine als kräftige Ruderstiele wirken. Die Richtung gibt der als Steuer dienende lange und muskelreiche Schwanz an. Die Nasenlöcher und die Öffnungen der kurzen Ohren werden unter Wasser verschlossen, die Augen dagegen bleiben offen. Infolge dieser Einrichtungen kann der Fischotter nicht bloß vortrefflich schwimmen, sondern ist auch befähigt, sich um die eigene Achse zu drehen und gleich einem Fische jede Art von Bewegung im Wasser auszuführen. Auf dem Festlande kann er ziemlich schnell laufen, wobei er mit der ganzen Sohle der Füße auftritt.

Zum Wahrnehmen der Beute besitzt er scharfsichtige, etwas vorgequollene Augen und lange Tasthaare an der Oberlippe. Zum Ergreifen und Zerfleischen der Nahrungstiere (Fische, Frösche, Wasservögel usw.) hat er ein scharfes Mardergebiß. In seinem Jagdreviere legt er sich am bewaldeten Ufer eine Wohnung an, in der er den Tag schlafend verbringt, während er bei Nacht auf Raub ausgeht. Ein solcher Otternbau besteht aus einer geräumigen, trockenen Erdhöhle, die er mit den Vorderpfoten gräbt, mit Gras und Laub auspolstert und durch einen tief abwärts führenden Gang mit dem Wasser verbindet. Ein zweiter Gang, der von der Wohnkammer nach oben führt, sorgt für den nötigen Luftwechsel. Da er der Fischzucht bedeutenden Schaden zufügt und zahlreiche Wasservögel raubt, wird er eifrig verfolgt. Sein weicher, dunkelbrauner Pelz wird sehr geschätzt, das Fleisch gegessen (Fastenspeise). Jung eingefangen läßt er sich zähmen und zum Fischfang abrichten.

Der **Dachs** *(Meles taxus)*, in der Tierfabel Grimbart genannt, ist ein großes, marderartiges Raubtier, das die Gebirgswälder Europas und Nordasiens bewohnt. Sein plumper, kurzgeschwänzter Körper ruht auf kurzen Beinen, seine Füße berühren der ganzen Länge nach den Boden (Sohlengänger). Deshalb kann er nicht schnell laufen, keine schnellfüßigen Tiere bewältigen und auch sich selbst nur schwerfällig verteidigen. Schlangen, Kröten, Insekten, Schnecken usw. bilden daher seine Nahrung, die er zum Teil mit den Krallen ausscharrt oder mit der etwas rüsselartig vortretenden Schnauze hervorwühlt. Aber auch Pilze, Wurzeln, Eicheln usw. frißt er, weshalb sein Gebiß breite Backenzähne auf-

Dachs ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

weist. Er ist ein sogenannter Allesfresser, wie das Schwein, an das er durch seinen trottenden Gang, seine grunzende Stimme, das grobhaarige, erdfarbene Fell und die starke Fettablagerung (im Herbst) erinnert. Der Dachs liebt die Einsamkeit und gräbt sich an der Sonnenseite eines bewaldeten Hügels eine geräumige Höhle, wozu sich seine mit dicken, stumpfen Krallen bewaffneten Füße (Scharrfüße) vortrefflich eignen. Hier schläft er über Tag oder während des Winters, wo Mangel an Nahrung ist, hier bereitet er auch seinen Jungen aus Moos ein weiches und warmes Lager. Sein Fleisch und Fett sind genießbar, das Fell wird zu Kofferüberzügen, Jagdtaschen usw., die Haare werden zu Pinseln und Bürsten verwendet. Er sollte als nützliches Tier viel mehr geschont werden.

e) Bären.

Der **braune Bär** *(Ursus arctos)*, in der Tiersage Meister Petz oder Braun genannt, ist eines der größten Raubsäugetiere. Er bewohnt die ausgedehnten Waldungen, Torfländer und die felsigen Talschluchten Europas und Asiens, im allgemeinen aber nur kalte und gemäßigte Gegenden. In großen Baumhöhlen oder im Felsgeklüfte richtet er sein Obdach und Lager her. Dem entspricht die braune bis schwarze Färbung seines dichten, langzottigen Felles. Der plumpe Körper ist ungeschwänzt und ruht auf kräftigen Beinen, beziehungs-

Brauner Bär $^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

weise auf breiten Füßen, die auf der Sohle nackt sind. Er ist ein ausgesprochener Sohlengänger. Die Zehen sind mit sehr großen, krummen Krallen bewaffnet, die ihm als Angriffswaffe sowie zum Klettern und Graben dienen. Der dicke Kopf geht in eine gestreckte Schnauze aus. Das Sehvermögen ist mäßig gut entwickelt (Augen ziemlich klein), desto besser aber das Gehör und der Geruch (Ohren und Nasenlöcher weit geöffnet). Seine Vorliebe für Leckereien (Honig) läßt auf eine feine Geschmacksempfindung schließen.

Digitized by Google

Die Plumpheit des Bären hängt damit zusammen, daß er ein Allesfresser ist. Obwohl dem Gebisse nach ein Raubtier, das in den mächtigen Eckzähnen eine gewaltige Waffe besitzt, bestehen die Mahlzeiten des Bären doch gewöhnlich aus Pflanzenkost (Getreide, Knospen, Beeren, Obst usw.), die mit allerlei kleinen Tieren, wie Federwild, Eidechsen, Fröschen usw. gewürzt wird. Deshalb sind seine Reißzähne breit und stumpfhöckerig und somit besser zum Zerquetschen von Pflanzenstoffen als zum Zerschneiden von Fleisch geeignet. Wenn aber Mangel an Pflanzennahrung eintritt oder das Tier von Jugend auf mehr an tierische Kost gewöhnt ist, dann greift der Bär alle Tiere bis zur Größe des Rindes und selbst den Menschen an, dem er sonst mißtrauisch und furchtsam aus dem Wege geht.

Trotz des unbeholfenen Aussehens kann Meister Petz doch ganz gut laufen, auf Bäume und Felsen klettern und auch gut schwimmen. Er ist im stande, in aufrechter Stellung auf den Hinterfüßen fortzuschreiten und die Branken (Vorderbeine), in denen er eine ungemeine Stärke besitzt, zum Angriffe und Erwürgen der Beute zu benützen. Mit einem Schlage seiner Branke kann er ein Rind oder ein Pferd zu Falle bringen, um es dann zu zerreißen. Da er so große Tiere nicht auf einmal verspeisen kann, so bedeckt er den Rest mit Moos oder Reisig, um ihn in den nächsten Tagen zu verzehren; denn er verschmäht auch Aas nicht. Bei Eintritt des Winters ist der Bär gewöhnlich sehr fett. Er bezieht dann eine mit Moos und Laub ausgelegte Höhle, um in einen öfter unterbrochenen Winterschlaf zu verfallen, dessen Grund offenbar Nahrungsmangel ist. Das Fett und der dichte Pelz schützen ihn vor der grimmigen Kälte und jenes dient zur Erhaltung des Lebens während der langen Fastenzeit. Am Ende dieser ist der Bär sehr mager und hungerig und deshalb besonders gefährlich. Gegenüber dem Hunde, Fuchse usw. ist er ein dummes Tier zu nennen, dessen Abrichtung (zum Tanzen) sehr mühselig ist. Seine Stimme ist ein stärkeres oder schwächeres Brummen. Sein Fleisch ist genießbar; geräucherte Bärenschinken und -Tatzen gelten als Leckerbissen. Der Pelz ist geschätzt, besonders der dunkelfarbige. Im Jänner wirft die Bärin in ihrer Winterhöhle zwei Junge, welche nach einem Monate sehend werden und am Halse weiß gezeichnet sind.

Der **Eisbär** *(Ursus maritimus)* übertrifft an Größe und Gefährlichkeit den braunen Bären. Er bewohnt die Küsten des nördlichen Eismeeres, die den größten Teil des Jahres von Schnee und Eis bedeckt sind. Deshalb ist sein zottiges Fell am ganzen Körper weiß gefärbt. Da die großen, mit dicken Krallen bewaffneten Füße auf der Sohle behaart sind, kann er auf dem Eise leicht und sicher gehen und laufen, ohne auszugleiten oder zu frieren. Seine Nahrung besteht fast ausschließlich aus lebenden und toten Tieren. Um seinen beständigen Heißhunger, der durch die große Kälte und das lebhafte Bewegungsbedürfnis erzeugt wird, zu stillen, sind in diesen unwirtlichen Gegenden lange nicht genug Landtiere vorhanden; desto reicher an Nahrung ist aber das Meer. Zahllose Fische, Robben, Walrosse usw. stehen ihm zur Verfügung; ihren Fang versteht er vortrefflich. Infolge seiner riesigen Stärke und mit Hilfe der langen und breiten Tatzen, deren Zehen durch Schwimmhäute verbunden sind, kann er schnell und ausdauernd, selbst unter dem Eise schwimmen und tauchen und die Beute mit dem furchtbaren Gebisse erhaschen. Deshalb braucht er keinen Winterschlaf zu halten, wie seine Vettern, die Landbären. Die eingefetteten Haare des Pelzes und die dicke Specklage der Haut schützen ihn gegen die verderblichen Wirkungen des kalten Wassers und der eisigen Luft.

4. Ordnung: Flossenfüßer oder Robben.

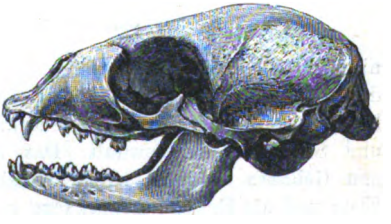
Der **gemeine Seehund** *(Phoca vitulina)* lebt gesellig an den Küsten der nördlichen Meere. Den größten Teil des Lebens bringt er im Wasser zu, das er nur verläßt, um sich am Ufer zu sonnen oder zu schlafen. Seehund heißt

Digitized by Google

dieses Tier, weil es zuzeiten ein heiseres Bellen hören läßt. Der über meterlange Körper ist spindelförmig, d. h. er ist hinter den Schultern am dicksten und nimmt von da nach vorne rasch, nach hinten allmählich an Dicke ab. Diese Leibesform, bei welcher der runde Kopf auf einem sehr kurzen Halse

Gemeiner Seehund (1/30 d. nat. Gr.).

aufsitzt, eignet sich sehr gut zum Durchschneiden des Wassers. Die kurzen Vorder- und Hintergliedmaßen gehen in breite Flossenfüße (Name) aus, da die Zehen bis zu den Krallen mit Schwimmhäuten verbunden sind. Und so werden die Vorderfüße als kurzgestielte Ruder, die hinteren an Stelle des verkümmerten Schwanzes als Steuer benützt. Infolgedessen kann der Seehund wie ein Fisch im Wasser sich bewegen, wobei Ohren und Nase verschlossen werden und das Tier minutenlang unter Wasser bleiben kann, ohne zu atmen. Die dicke Speckschichte unter der Haut und das eingefettete, gelblichgraue, am Rücken dunkelfleckige Haarkleid sind ebenso wie beim Eisbären eine einfache, aber sehr wirksame Schutzeinrichtung. — Der Seehund ist ein sehr gefräßiges Raubtier, welches sich vorwaltend von Fischen, zum Teil auch von Krebsen, Schnecken und Muscheln ernährt. Zum Wahrnehmen der Beute besitzt er große, zum Sehen unter Wasser befähigte Augen und an der Oberlippe lange Tastborsten. Auch sein Gehör ist gut, obwohl die Ohrmuscheln fehlen (wären solche beim Schwimmen vorteilhaft?); das Wasser vermittelt Geräusche und Schall auch ohne sie. Zum Ergreifen und Festhalten der glatten Fische besitzt er ein scharfes Gebiß, welches dem der



Schädel eines Seehundes (1/4 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Landraubtiere recht ähnlich ist. Soweit es der dehnbare Schlund gestattet, wird das Nahrungstier ganz, d. h. ungekaut, geschluckt; eine größere Beute wird dagegen mit Hilfe der zackigen Backenzähne zerstückelt.

So gewandt und flink der Seehund als Wassertier ist, ebenso unbeholfen und schwerfällig ist er als Landtier. Er kann sich zwar behende aus dem Wasser auf das Ufer hinaufschnellen, aber auf festem Boden nicht gehen, noch weniger laufen, weil die Gliedmaßen einseitig dem Wasserleben angepaßt sind. Er bewegt sich vielmehr kriechend und ruckweise hüpfend, indem er den Rücken krümmt und sich nach vorwärts schnellt, wobei er mit den kurzen, nach der Seite, beziehungsweise nach rückwärts gerichteten Flossenfüßen nachhilft. Diese plumpe Bewegungsart fördert aber dennoch so, daß ein zum entfernten Ufer fliehender Seehund von einem laufenden Menschen nicht sofort eingeholt wird. — Während sich die arglosen Seehunde der Ruhe hingeben, werden sie oft vom Menschen überlistet und getötet (Robbenschlag); oder es taucht aus einem der von ihnen offen gehaltenen Eislöcher plötzlich ein Eisbär auf, der die wehrlosen Tiere überfällt und mordet. Übrigens sind die Seehunde klug und vorsichtig, aber auch neugierig, was ihnen oft Verderben bringt. Sie lassen sich abrichten und zeigen ganz namhafte geistige Fähigkeiten. Für die Bewohner der nördlichen Länder haben sie eine große Bedeutung, da fast alle Teile ihres Körpers Verwendung finden. Speck und Fleisch schmecken zwar sehr tranig, aber den Nordlandsbewohnern, die eine langanhaltende, grimmige Kälte überdauern müssen, sind sie die allerbeste Wärmequelle. Außerdem wird der ausgesottene Speck (Tran) zur Beleuchtung der Hütten verwendet. Aus den Seehundsfellen werden Kleider und Schutzdächer, aus den Gedärmen Fensterscheiben und Seile, aus den Knochen allerlei Werkzeuge und Geräte verfertigt, das Blut wird mit Wasser zu Suppen verwertet usw. — Das Weibchen bringt alljährlich außer Wasser ein Junges zur Welt, das ein Wollkleid besitzt (Bedeutung?), mit großer Zärtlichkeit aufgezogen und so lange auf dem Lande gehalten wird, bis es schwimmen kann.

Walroß (Vorderleib, sehr verkl.).

Das **Walroß** *(Trichechus rosmárus)* ist ein Seeungeheuer; es lebt in größeren Gesellschaften an den Küsten des nördlichen Eismeeres. Seine dicke, gelbbraune Haut ist nahezu nackt, der runde Kopf verhältnismäßig klein, die Brust außerordentlich breit. Es nährt sich vorwiegend von Muscheln, die es mit den gewaltigen, hauerartig vorragenden Eckzähnen des Oberkiefers vom Meeresboden losreißt oder mit den federkieldicken Schnurrborsten der Oberlippe aus dem Sande und Schlamme herauswühlt. Das Tier benützt die Eckzähne, welche auf Kosten des übrigen Gebisses so stark entwickelt sind, auch als mächtige Waffe zum Durchbrechen des Eises und als Bewegungswerkzeug auf dem Festlande und Eise. Seine Stimme klingt bald wie das Wiehern eines Pferdes, bald wie das Brüllen eines Ochsen. Es wird wegen seiner Haut, seines Speckes und insbesondere wegen der elfenbeinartigen Eckzähne eifrig verfolgt. Im Wasser ist es ein höchst gefährlicher Gegner des Menschen, auch auf dem Lande benimmt es sich geschickter als der Seehund, mit dem es in der Form der Gliedmaßen und der Bewegung übereinstimmt.

5. Ordnung: Insektenfresser.

Der **gemeine Maulwurf** *(Talpa europaea)* lebt in selbst gegrabenen Gängen im Boden des Waldes, der Wiesen, Felder und Gärten. Sein Name, welcher ursprünglich Mullwurf lautete, bedeutet ein Tier, welches Mull, d. h. Staub oder Erde aufwirft. An die unterirdische Lebensweise ist sein Körper sehr sinnreich

Digitized by Google

angepaßt. Er ist walzenförmig, kurz geschwänzt und kann sich in den Erdröhren leicht drehen und wenden. Ein samtartiger, sehr dichter und dunkler Pelz schützt ihn vor Kälte und Feuchtigkeit und hält die Erdteilchen von der Haut fern. Der spitz zulaufende Kopf sitzt scheinbar ohne Hals auf dem muskelkräftigen Rumpfe (wäre ein langer Hals vorteilhaft?). Die Nase bildet einen kräftigen Wühlrüssel, der im Innern eine knorpelige Stütze enthält. Die bohrende Tätigkeit des Kopfes, der auch als Wurfschaufel verwendet werden kann, wird durch die kurzen, in mächtige Grabschaufeln umgewandelten Vordergliedmaßen wesentlich unterstützt. Die Vorderfüße sind nämlich sehr verbreitert, mit der nackten und hohlen Innenfläche nach auswärts und hinten gerichtet, die kurzen Finger untereinander verwachsen und am Ende mit breiten, etwas zugespitzten Nägeln versehen, die beim Graben und Scharren wie ebenso viele Löffel wirken. Die schwächeren Hinterbeine dienen im Vereine mit den vorderen ausschließlich zum Laufen und sind beim Graben nur insofern beteiligt, als sie den Körper nach vorwärts schieben. Obwohl die Ohren des Maulwurfs im Pelze versteckt sind, da ihm vorragende Ohrmuscheln nur hinderlich wären, hört er doch unter der Erde jedes Geräusch. Die Augen sind verkümmert (warum?). Beim Auffinden der Nahrung leitet ihn nebst dem guten Gehöre der feine Geruchs- und Tastsinn des Rüssels. Das Gebiß des Maulwurfs ist dem der insektenfressenden Flattertiere ähnlich, da seine Nahrung hauptsächlich aus erdbewohnenden Kerfen, namentlich aus Engerlingen besteht. Daneben frißt er aber auch Regenwürmer, Schnecken, Eidechsen, Mäuse usw. Er ist immer hungerig und daher sehr gefräßig, weil seine Wühlarbeit sehr viel Kraft erfordert. Im Herbste, wenn seine Nahrungstiere sich in tiefere Lagen des Bodens zurückziehen, folgt er ihnen; daraus erklärt es sich, daß der Maulwurf keinen Winterschlaf hält.

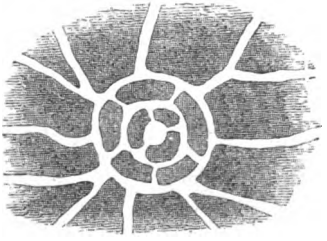
Gemeiner Maulwurf (1/2 d. nat. Gr.).

Schädel des Maulwurfs (nat. Gr.).

Seine Anwesenheit an einem Orte gibt sich stets durch zahlreiche, bei der Herstellung der Jagdröhren aufgeworfene Erdhaufen zu erkennen. Unter einem solchen, recht großen ist seine Wohnung, bestehend aus einer kugelförmigen, mit Gras, Moos usw. ausgepolsterten Höhle, dem Kessel. Von hier aus führen zahlreiche verzweigte Röhren durch das oft weit ausgedehnte Jagdgebiet, das zu befahren er keinem andern gestattet. — Aus der Art seiner

Digitized by Google

Ernährung geht hervor, daß der Maulwurf ein sehr nützliches Tier ist. Durch das Wühlen in der Gartenerde und das Aufwerfen von Erdhügeln wird er freilich oft lästig. Ihn aber deshalb zu töten, ist töricht. Will man ihn im Garten nicht haben, so trachte man, ihn unversehrt zu fangen und in einem Ackerfelde auszusetzen. Füchse, Marder, Eulen usw. überraschen ihn oft, wenn er des Nachts seine gewöhnliche Behausung verläßt, um auf der Oberfläche nach Nahrung zu suchen; Wiesel und Kreuzotter greifen ihn in seinen eigenen Gängen an, welche sie bei ihrer Jagd nach Mäusen oft befahren. Die Jungen kommen nackt und blind zur Welt und werden in einem unterirdischen Neste warm gebettet.



Bau des gemeinen Maulwurfs (verkl.).
Links wagrechter Grundriß, rechts Seitenansicht.

Gleichsam Maulwürfe im kleinen sind die Spitzmäuse, deren häufigster Vertreter in Europa die **gemeine** oder **Waldspitzmaus** *(Sorex vulgáris)* ist. Sie haben einen mausähnlichen, seidenartig weich behaarten Körper (der bei der Waldspitzmaus oben dunkelbraun, unten hellgrau ist) und unterscheiden sich vom Maulwurfe durch die schmalen,

Waldspitzmaus (2/3 d. nat. Gr.).

gleichgestalteten Vorder- und Hinterfüße, deutliche Ohren und Augen und von den echten Mäusen durch den Besitz eines langen Wühlrüssels und den behaarten Schwanz. Sie sind eifrige, meist unterirdisch lebende Kerbtierjäger, also nützliche Tiere, die gelegentlich auch Mäuse, Frösche usw. angehen. Ihr Gebiß ist dem des Maulwurfes sehr ähnlich. Da sie nach Moschus riechen, werden sie von vielen Raubtieren verschont.

Der **gemeine Igel** *(Erináceus europaeus)* ist ein plumpes, braunes Erdtier, das im dichten Gestrüppe der Wälder und Gebüsche in einer selbstgescharrten, mit Laub und Moos ausgepolsterten Grube den Tag schlafend verbringt und bei Nacht der Nahrung nachgeht. Als völlig wehrloses Tier, das sich wegen der kurzen Beine nicht durch schnelle Flucht zu retten vermag, wäre er längst ausgerottet, wenn er nicht in seiner merkwürdigen Körperbedeckung ein ausgezeichnetes Schutzkleid besäße.

Digitized by Google

Seine Haut trägt nämlich am Rücken und an den Seiten dicht gestellte, nadelspitzige, kurze Stacheln, während die übrigen Körperteile mit Borstenhaaren bedeckt sind. Mittels eines unter der Haut liegenden Muskels kann er sich kugelig einrollen, d. h. den Kopf, die Beine und den kurzen Schwanz eng an den Bauch anziehen und so das Stachelkleid kappenförmig über sich ausbreiten. Alsdann starren die zahlreichen Stacheln wie ebensoviele kleine Dolche nach allen Richtungen dem Angreifer (Katze, Hund, Fuchs, Raubvogel) entgegen. Diese Stellung nimmt der Igel immer ein, wenn er schlafen will oder wenn ihm eine Gefahr droht. Sein Kopf, der ziemlich große Augen und kurze, abgerundete Ohren trägt, geht in eine rüsselartige, mit feinem Tastgefühle ausgestattete Schnauze aus. Damit und mit den stark bekrallten Vorderfüßen gräbt er den Mäusen und Schlangen nach oder wühlt das am Boden liegende alte Laub nach Insekten, Würmern, Fröschen usw. auf. Dieser Nahrung entsprechend ist sein Gebiß dem des Maulwurfes und der Spitzmäuse ähnlich, doch sind die Eckzähne kurz und die Backenzähne viel weniger spitzhöckerig, da er auch Pflanzenkost (Waldfrüchte, Wurzeln, Obst) nicht verschmäht.

Gemeiner Igel (1/4 d. nat. Gr.).

Da der Igel Kreuzottern und viele schädliche Insekten vertilgt, ist er ein nützliches Tier und daher möglichst zu schonen. Er läßt sich zähmen, gewöhnt sich, obwohl von Natur aus sehr scheu und furchtsam, an den Menschen und wird hie und da zum Fangen der Mäuse und Küchenschaben in menschlichen Wohnungen gehalten. Die im Freien lebenden Igel verfallen im Spätherbst, wenn sich Nahrungsmangel fühlbar macht, in einen Winterschlaf. Deshalb tragen sie vorher viel Laub und Moos als Schutzdecke zusammen, indem sie dort, wo diese Stoffe am dichtesten liegen, sich herumwälzen und sie auf ihren Stacheln aufspießen. In einem ähnlichen Neste werden auch die ziemlich zahlreichen, nackten Jungen warm gebettet, deren Stacheln anfänglich sehr kurz und weiß sind.

6. Ordnung: Nagetiere.

a) Hörnchen und Biber.

Das **gemeine Eichhörnchen** *(Sciúrus vulgáris)* bewohnt die hochstämmigen, trockenen Nadel- und Laubwälder Europas und Nordasiens. Possierlich und behende wie ein Äffchen klettert, läuft und springt es auf den Bäumen und ist somit ein echtes Wald- und Baumtier. Dem entspricht auch sein Körperbau. Der kleine, walzenförmige Leib ist sehr geschmeidig und elastisch, wie bei Katzen, an die es auch dadurch erinnert, daß es sich häufig leckt und putzt (Eichkätzchen). Die aus (4—5) freien Zehen bestehenden Pfoten sind

Digitized by Google

mit spitzen Krallen bewaffnet, welche zum Einhäkeln in die Rinde der Bäume dienen. Das hüpfende Laufen auf dem Boden oder das kraftvolle und sichere Springen von Ast zu Ast, von Baum zu Baum, oft auf Entfernungen von mehreren Metern, wird ermöglicht durch die langen, kräftigen Hinterbeine und die zum Ergreifen und Umfassen dienenden, langen Zehen (Finger) der Vorderfüße, deren Daumen aber nur stummelförmig ist. Hiebei wird der lange, zweizeilig behaarte und sehr buschige Schwanz als vorzügliches Steuer, unter Umständen auch als Fallschirm verwendet, z. B. wenn das Eichhörnchen, von einem Baummarder verfolgt, genötigt ist, vom Gipfel eines hohen Baumes auf den Boden herabzuspringen. Da es nach Katzenart auf die Pfoten auffällt, nimmt es bei so kühnem Sprunge keinen Schaden, sondern kann schnell weiterlaufen.

Den Augen seiner vielen Feinde (Marder, Raubvögel) entzieht es sich leicht durch die braunrote oder braunschwarze (am Bauche weiße) Farbe seines langhaarigen Pelzes, der sich in Nordasien während des schneereichen Winters hellgrau färbt (Schutzkleid). Vor seinen Feinden schützen es übrigens auch die gut ausgebildeten Sinne. Die breiten, auf der Spitze mit einem Haarbüschel (Hörnchen) gezierten Ohren verraten ihm auch das leiseste Geräusch in seiner Umgebung; die lebhaften Augen überwachen von einem erhabenen Standpunkte aus alles, was ringsum vorgeht; und daß ihm auch die Gabe der Wahrnehmung in der Nacht nicht fehlt, beweisen die mit Tastgefühl begabten Schnurrhaare der Oberlippe.

Gemeines Eichhörnchen (1/6 d. nat. Gr.).

Das Eichhörnchen nährt sich vorwiegend von Pflanzenstoffen; Eicheln, Buchecker, Haselnüsse, Nadelholzzapfen usw. ergreift es mit den Vorderpfoten wie mit Händen, setzt sich aufrecht auf die Hinterfüße und führt jene Stoffe dem Munde zu (daher Hals kurz). Auch Knospen, Zweige, Baumrinde, Beeren und Pilze verschmäht es nicht. Leider vergreift es sich wie ein Raubtier öfter auch an den Eiern oder Jungen der Vögel, die es in den Nestern liegen sieht, ein Verhalten, wie es auch viele Affen zeigen (Pflanzenkost ist besser verdaulich, wenn sie mit tierischer gemischt wird!). Wie aber kann das Eichhörnchen die in harte Schalen eingeschlossenen Samen der Nüsse erlangen oder die Rinde der Bäume abschälen? Dazu besitzt es ein sehr zweckmäßig eingerichtetes Gebiß. Ganz vorne gewahrt man im Ober- und Unterkiefer je 2, dicht nebeneinander stehende Schneide- oder Nagezähne. Diese sind an der Krone meiselförmig zugeschärft und nur auf der Vorderseite mit hartem Zahnschmelz überzogen, sonst aber aus Zahnbein, einer leicht abnützbaren Masse gebildet. Obwohl sich diese 4 Zähne beim Beißen (Nagen) stark abnützen, sind sie aus dem vorhin angegebenen Grunde doch immer scharf und schneidig, da die

Digitized by Google

Abnützung auf der Innenseite stärker ist als außen und die Nagezähne beständig nachwachsen. Weil aber diese Zähne beim Auslösen der Samen aus deren steinharter Hülle eine namhafte Arbeit leisten müssen, so sitzen sie auch tief und fest in den Kiefern, d. h. sie sind sehr lang, bogig gekrümmt und reichen in den Zahnlöchern sehr weit nach hinten. Infolgedessen bleibt aber für die Eck- und Lückenzähne kein Platz, weshalb diese dem Eichhörnchen und Verwandten gänzlich fehlen (sind sie notwendig?), und es können dafür die Nagezähne besser angreifen, wobei es auch von Vorteil ist, daß die Oberlippe in der Mitte gespalten ist. Es besteht also in dem Gebisse des Eichhörnchens (Nagetiergebiß) hinter den Schneidezähnen oben und unten eine auffallend große Lücke. — Pflanzenkost kann nur dann leicht verdaut werden, wenn sie gut gekaut wird. Zum Zerkleinern der Pflanzennahrung besitzt das Eichhörnchen oben (je 5) und unten (je 4) breitkronige Mahlzähne, deren quergestellte Schmelzfalten beim Kauen sich feilenartig aufeinander reiben, da der Unterkiefer wie ein Schlitten von hinten nach vorne bewegt werden kann.

Schädel des gem. Eichhörnchens (nat. Gr.).

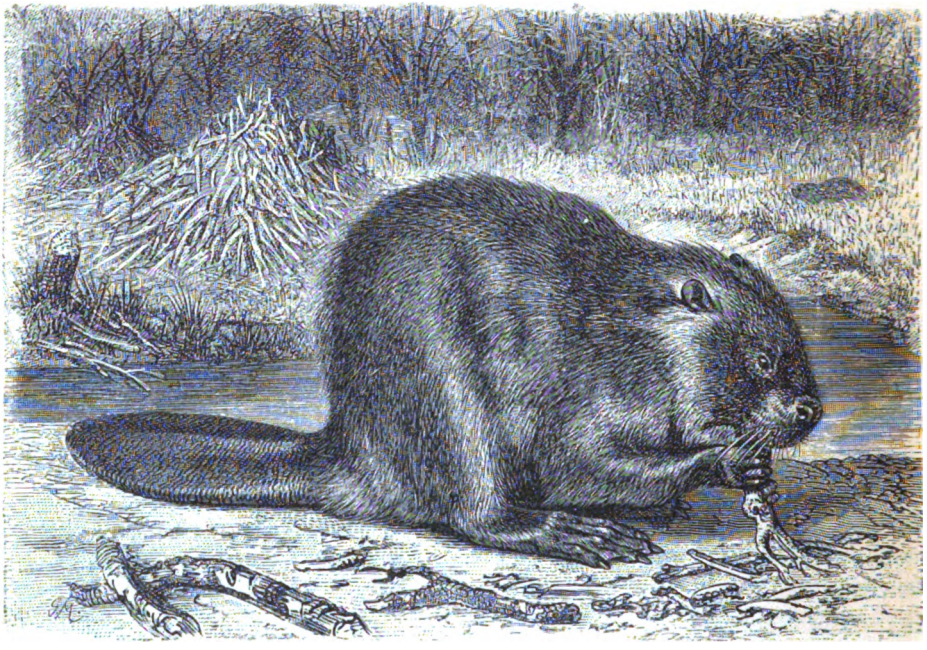
Mit seinen geschickten Vorderpfoten kann sich das Eichhörnchen aus Reisig und Moos auf einem Baume oder in einer Baumhöhle ein schützendes Obdach bauen, das oben überdeckt ist und zwei Zugänge hat. Darin sucht es Schutz vor den Unbilden des Wetters, namentlich vor der grimmigen Winterkälte. Um auch im Winter die nötige Nahrung zu haben, trägt es in Zeiten des Überflusses solche ein und verbirgt sie in hohlen Bäumen, Felsenspalten usw. Trotzdem leidet es zuzeiten arge Not und muß dann Hungers sterben. Da das Eichhörnchen sich im Walde vielfach als schädlich erweist und auch das Obst der Gärten verwüstet, wird es sehr verfolgt. Überdies erliegen gar viele den Raubtieren des Waldes. Dieser starke Ausfall wird aber immer wieder durch die namhafte Vermehrung ausgeglichen. Das Weibchen wirft nämlich alljährlich zweimal (je 4—8) Junge, die es in einem Neste aufzieht. Das Fleisch wird hie und da gegessen, das Winterkleid als Pelzwerk benützt, namentlich das des sibirischen Eichhörnchens (Feh, Grauwerk).

Das **Alpenmurmeltier** lebt familienweise an der Schneegrenze der Alpen und anderer Hochgebirge Europas. Es ist wie der Dachs ein plumpes kurzbeiniges Erdtier, das sich mit Hilfe seiner starken Krallen an der Sonnseite der Berge geräumige Höhlen gräbt. Es nährt sich von allerlei Alpenkräutern, die es wie das Eichhörnchen mit den Vorderpfoten dem Munde zuführt, stellt beim Äsen Wachen aus, die durch gellendes Pfeifen jede Gefahr anzeigen, und hält einen langen, ununterbrochenen Winterschlaf. Den Namen hat es von der murmelnden oder murrenden Stimme. — Der **Siebenschläfer** oder **Bilch** ist kleiner als das Eichhörnchen und lebt in Eichen- und Buchenwäldern des gemäßigten und südlichen Europa, hie und da auch in Obstgärten. Das oben aschgraue bis bräunliche, unten weiße Nagetier hält, wie der Name verrät, einen langen, tiefen Winterschlaf.

Der **Biber** *(Castor fiber)* lebt an den Flüssen und Seen Nordosteuropas, Sibiriens und Nordamerikas. Er ist wie der Fischotter ein echtes Wassertier, das ausgezeichnet schwimmen und tauchen kann und durch einen dichten (dunkelbraunen) Pelz und eine Fettlage unter der Haut gegen Nässe und Kälte geschützt ist. Während die Hinterfüße breite Ruder bilden (wodurch?), sind die Vorderzehen fingerförmig verlängert und zum Ergreifen und Umfassen der

Digitized by Google

Gegenstände geeignet. Ein höchst auffallendes Merkmal des Bibers ist der breite, beschuppte Schwanz, der ihm beim Sitzen als Stütze und beim Schwimmen als Steuer dient. Mit den scharfen (orangeroten) Nagezähnen beißt er Blätter, Knospen, Wurzeln und die Rinde von Weiden und Pappeln ab, um sie als



Biber ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.). Links im Hintergrunde 2 „Burgen".

Nahrung zu verwenden, die er mit den Mahlzähnen fein zerkaut. Auch ist er im stande, ziemlich starke Bäume zu fällen und in Stücke zu zerschneiden.

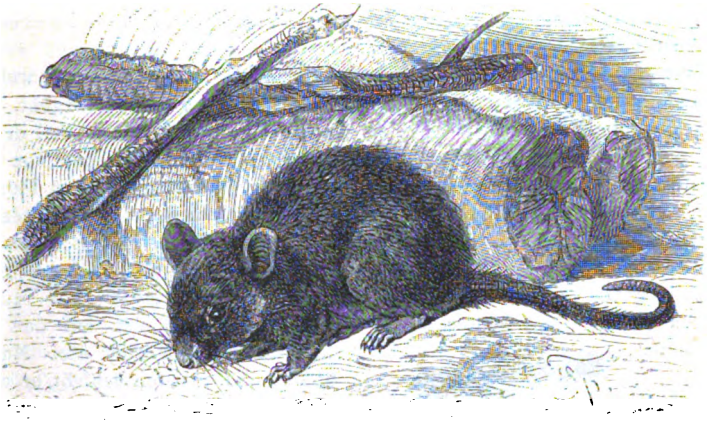
Mit den stark bekrallten Füßen gräbt er sich am Ufer eine Höhle, die er durch eine Röhre mit dem Wassergrunde in Verbindung setzt (vgl. Fischotter). Seine sonstigen Bauten sind geradezu Staunen erregend und verraten einen bei Tieren seltenen Grad geistiger Veranlagung. Bei anhaltend seichtem Wasserstande, der die Mündung der Wohnröhren bloßlegt, stauen die Biber mit vereinten Kräften das Wasser, indem sie einen großen und festen Querdamm bauen. Zu diesem Zwecke werden kürzere oder längere, mit dem Munde herbeigetragene Hölzer (Stücke der gefällten Baumstämme) eingerammt, mit Reisig und Schilf verbunden und durch Schlamm, Steine usw. verdichtet. Auf Sandbänken und kleinen Inseln werden die sogenannten Burgen aufgeführt; das sind backofenähnliche Haufen oder Hügel, bestehend aus Reisig, Ästen, Schlamm usw., welche die gemeinschaftlichen Wohnräume und Vorratskammern für den Winter enthalten („Baumeister der Tiere"). — Wegen des kostbaren Pelzes (Wollhaar sehr dicht, seidenartig weich) und des heilkräftigen Bibergeils, einer salbenartigen Drüsenabsonderung, sowie auch wegen des schmackhaften Fleisches (Fastenspeise) ist der Biber von jeher arg verfolgt worden und daher bei uns wie in Deutschland fast gänzlich ausgerottet.

b) Mäuse und Wühlmäuse.

Die **Hausmaus** *(Mus músculus)* ist über die ganze Erde verbreitet. Ihr Aufenthalt sind alle Teile der menschlichen Wohnungen, aber auch Gärten und

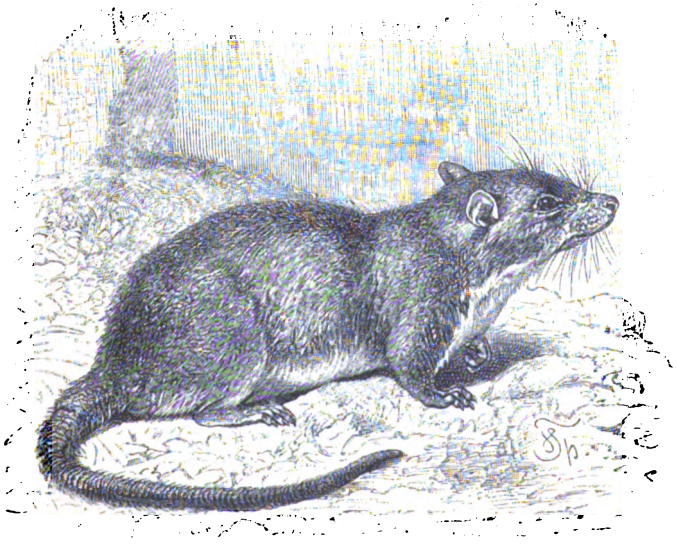
Digitized by Google

nahe gelegene Felder. Jeder trockene Winkel, wo sie sich verstecken kann, genügt ihr als Obdach. Ihr kleiner Leib ist sehr biegsam und gewandt, ihr weiches, schwarzgraues Fellchen paßt gut zu ihrer nächtlichen Lebensweise. Mit ihren schmalen fast nackten Füßchen, deren Zehen mit feinen Krallen versehen sind, kann sie hurtig und geräuschlos über den Boden laufen, hüpfen und springen, auch vortrefflich klettern, wobei ihr der sehr lange, dünne, mit Schuppenringen besetzte Schwanz als Schlingseil behilflich ist. Auf den Hinterbeinen sitzend, kann sie mit den Vorderpfoten kleine Gegenstände erfassen und zum Munde führen oder das Gesicht waschen und putzen. Ihre Stimme, die sie manchmal in der Nacht hören läßt, klingt wie ein leises Pfeifen oder Zwitschern (Singmaus). Sie liebt die Musik, ist neugierig, gutmütig und harmlos, aber sehr naschhaft und kann durch häufiges Klappern mit losen Gegenständen die Nachtruhe stören.



Hausmaus (1/2 d. nat. Gr.).

Die großen, löffelförmigen, nackten Ohren verraten ihr das leiseste Geräusch eines Feindes, den sie auch mit ihren dunklen Augen sowie durch den scharfen Geruch wahrnehmen kann; um die spitze Schnauze und über den Augen stehen zahlreiche, lange und feine Tasthaare, die sie in den Stand setzen, auch in stockfinsterer Nacht ihrer Beschäftigung nachzugehen. Mit ihrem scharfen Nagetiergebisse benagt sie nicht bloß die Vorräte unserer Speisekammern und Getreideböden, sondern alles, was aus pflanzlichen und tierischen Stoffen besteht, einerlei, ob es eßbar ist oder nicht. Dadurch wird sie sehr lästig und schädlich. Deshalb und weil sie sich außerordentlich stark vermehrt, ist sie bei vielen Menschen sehr ver-



Wanderratte (1/3 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

haßt und wird eifrig verfolgt (Mäusefallen, Hauskatze, Igel). — Es gibt auch ganz weiße Hausmäuse mit roten Augen (Albinos).

Der Hausmaus sehr ähnlich, aber nahezu doppelt so groß ist die **Hausratte**. Sie ist grauschwarz und nur noch hie und da in Europa anzutreffen, während sie früher allgemein verbreitet war. Das rührt daher, daß sie an der aus Asien herüber gekommenen, bräunlichgrauen **Wanderratte** einen Mitbewerber erhielt. Es entstand zwischen beiden Nagern ein Kampf auf Leben und Tod, der noch heute anhält und aus welchem die viel kräftigere, äußerst bissige Wanderratte immer mehr als Siegerin hervorgeht. Dieses höchst lästige und schädliche Tier ist durch Schiffe bereits über einen großen Teil der Erde verbreitet worden.

Der **Hamster** ist ein plumper, kurzgeschwänzter Nager von Rattengröße, der in den Steppen Osteuropas, aber auch in manchen Getreidegegenden Deutschlands häufig ist. Als Erdtier besitzt er in seinem Farbenkleide (oben braungelb, unten schwarz, an den Seiten fleckig gelb) einen entsprechenden Schutz. Er scharrt sich im Ackerlande tief liegende Höhlen als Wohn- und Vorratskammern, die er durch lotrechte Schüttlöcher und eine schräg ansteigende Schlupfröhre mit der Oberfläche verbindet. Das reife Getreide biegt er mit den Vorderpfoten nieder, beißt die Ähren ab und löst, auf den Hinterfüßen sitzend, mit dem Munde die Körner aus. Nur wenige frißt er auf der Stelle; die meisten schiebt er mit der Zunge in die geräumigen Schleppsäcke oder Backentaschen (vgl. Meerkatze). Sind diese voll, dann läßt er die Körner durch ein Schüttloch in seinen Bau fallen. So kann er eine ziemlich große Menge Getreide als Vorrat für Herbst, Winter und Frühling aufspeichern. Einen Teil des Winters verschläft er; in diesem Zustande wird er oft von besonderen Hamsterfängern ausgegraben, die nicht bloß seine Vorräte, sondern auch das Fell (dieses als Pelzwerk) verwerten. Er gilt als Sinnbild des Geizes und der Unverträglichkeit und vermehrt sich nach Mäuseart manches Jahr so stark, daß er der Landwirtschaft großen Schaden zufügt.

Kopf des Hamsters mit gefüllten Backentaschen (1/2 d. nat. Gr.).

Die **Feldmaus** *(Arvícola arvális)* bewohnt trockene Felder, Wiesen und Wälder in Mitteleuropa und im westlichen Teile Mittelasiens. Sie ist erdfarben, ihre Ohren sind klein, die Schnauze stumpf, der behaarte Schwanz recht kurz. Als echte Wühlmaus durchgräbt sie den Boden nach allen Richtungen, macht zahlreiche Schlupfröhren und oberseits ein förmliches Netz von glattgetretenen Wegen. Sie nährt sich von den verschiedensten Pflanzenstoffen (Feld- und Waldfrüchten, Wurzeln,

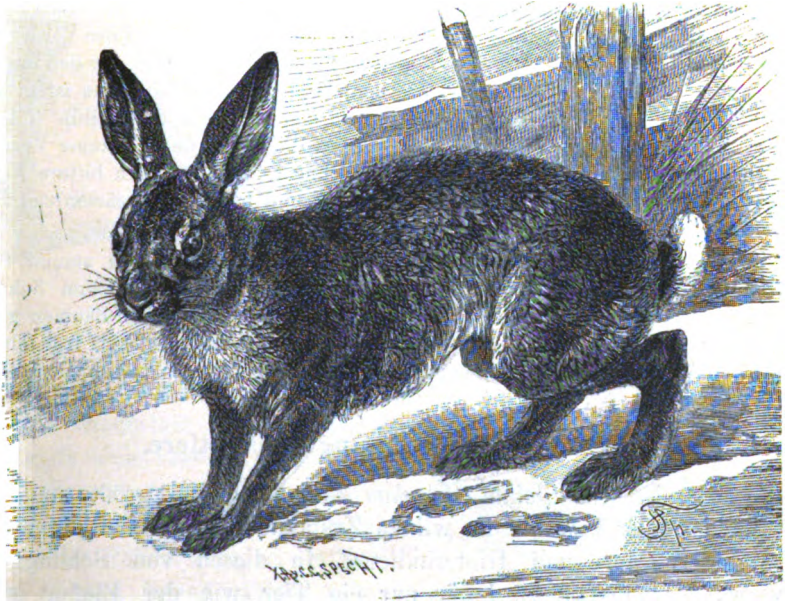
Feldmaus (1/2 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Kräutern) und vermehrt sich in warmen und trockenen Jahren so außerordentlich stark, daß sie zur Landplage wird und ungeheueren Schaden anrichtet. Überschwemmungen, verheerende Krankheiten und gewisse Raubvögel (Bussarde) stellen das Gleichgewicht wieder her.

c) Hasen.

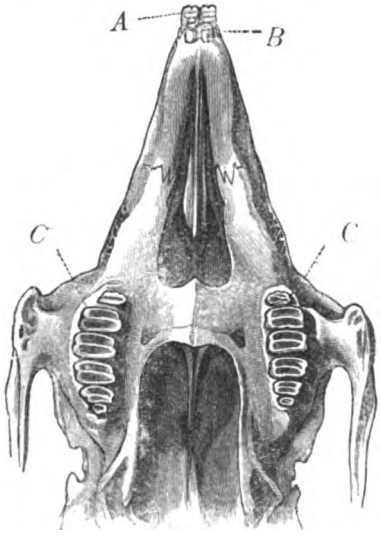
Der **Feldhase** *(Lepus timidus)*, in der Tierfabel gewöhnlich Lampe genannt, bewohnt die Felder, Wiesen und Wälder Europas und Westasiens. Sein gestreckter, auf kräftigen Beinen ruhender Körper ist in einen dichten Pelz aus gekräuselten Woll- und steiferen Grannenhaaren gehüllt, dessen Farbe der jeweiligen Umgebung gut angepaßt und bald mehr grau oder weißlich, bald mehr braun oder rostfarben ist. Da sein Fleisch sehr schmackhaft ist, wird ihm von Mensch und Tier eifrig nachgestellt. Daß er unter solchen Umständen nicht schon längst ausgerottet ist, erklärt sich folgendermaßen. Einmal gewährt ihm die Färbung des Felles einen bedeutenden Schutz; er duckt sich, solange es nur angeht, nieder und verdeckt so das Weiß der Bauchseite und des Schwänzchens (der Blume), das ihn verraten könnte. Ist ein Verstecken nicht mehr möglich, dann schnellt er auf und ergreift in mächtigen Sätzen die Flucht. Dazu befähigen ihn die langen Hinterbeine (Läufe). Der biegsame Leib ermöglicht es dem Hasen, im raschen Laufe plötzlich die Richtung zu ändern (einen Haken zu schlagen), wenn ihm ein Feind (Hund, Fuchs) schon allzu sehr auf der Ferse ist. Hiebei kommt ihm die Bewaffnung der Zehen mit starken Krallen und die dichte Behaarung der Fußsohlen sehr zu statten (wie so?). Die Ohren (Löffel) werden beim Laufen zurückgelegt (warum?). In seinem scharfen Gehöre besitzt der Hase ein ausgezeichnetes Mittel, seine Feinde wahrzunehmen; denn da die Ohrmuscheln sehr groß und beweglich sind, verraten sie ihm auch das leiseste Geräusch und wecken ihn aus dem Schlafe. Dieser ist selten ein fester und wird mit offenen Augen



Feldhase (¼ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

gehalten, da die Lider sehr kurz sind. An den Seiten der gespaltenen Oberlippe (Hasenscharte) stehen zahlreiche Schnurrborsten, die ihn nebst dem Geruchssinne der Nase zu Wahrnehmungen auch in finsterer Nacht befähigen. Das beste Schutzmittel gegen die völlige Ausrottung des Hasen aber ist seine starke Vermehrung; das Weibchen (die Häsin) wirft nämlich öfter im Jahre mehrere Junge.



Oberkiefer des Feldhasen. *A* Nagezähne, *B* Stiftzähne, *C* Mahlzähne.

Im Gefühle seiner Wehrlosigkeit ist der Hase ein furchtsames Tier, das gewöhnlich sein Heil in der Flucht sucht (Hasenpanier). Bei Tage ruht er schlafend hinter einer Ackerscholle oder in einem Strauche; bei eintretender Dunkelheit, manchmal auch schon früher, verläßt er sein Lager, um der Äsung nachzugehen. Saftige Kräuter, Früchte, Wurzeln usw. dienen ihm zur Nahrung; besonders liebt er die Kohlarten. Sein Gebiß ist sehr kräftig und verhältnismäßig zahnreich. Hinter den tiefgefurchten Nagezähnen des Oberkiefers stehen zwei kleine Stiftzähne (also Vorderzähne hintereinander. Schutz des Gaumens vor den unteren Schneidezähnen). Die Zahl der Mahlzähne ist größer als bei irgend einem andern Nager (vgl. Bild). Da er keine unterirdische Wohnung anlegt, keine Vorräte einträgt und nicht in Winterschlaf verfällt, leidet er in schneereichen Wintern bittere Not. Dann nagt er die Rinde der jungen Bäume und Sträucher ab und kann in Obstgärten viel Schaden anrichten (wie schützt man die Obstbäume vor ihm?).

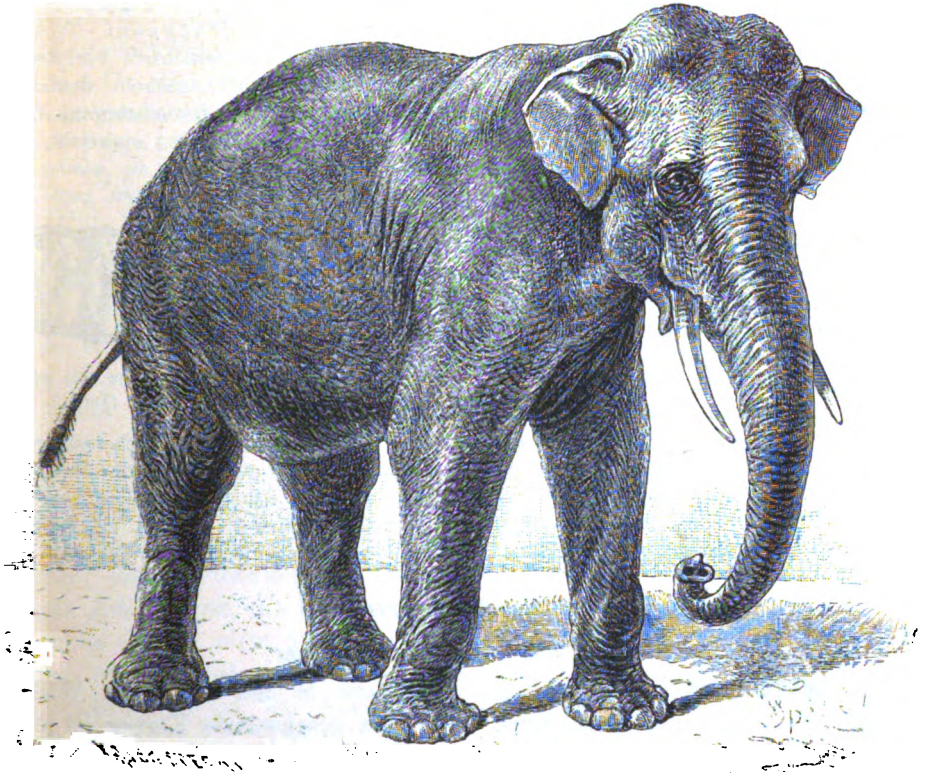
Nahe verwandt mit dem Feldhasen ist **das Kaninchen.** Es stammt aus Spanien und lebt gesellig in unterirdischen Gängen und Höhlen, die es sich zum Schutze gegen Feind und Wetter an sonnigen Hängen, im Buschwerk, oft unter großen Bäumen gräbt und gewöhnlich nur bei Nacht verläßt, um seiner Nahrung nachzugehen. Als frei lebendes Tier hat es ein gelbgraues Erdkleid; als Haustier (Stallhase) zeigt es verschiedene Farben (warum?).

7. Ordnung: Rüsseltiere.

Der **indische Elefant** *(Élephas indicus)* ist das größte und massigste Landsäugetier. Er bewohnt im wilden Zustande hordenweise die wasserreichen Urwälder Vorder- und Hinterindiens. In diesen von Schlinggewächsen wild verwachsenen Wäldern kann nur ein Tier wie der Elefant sich einen Weg bahnen. Da reißen die Schlingpflanzen entzwei und brechen Äste und Bäume krachend zusammen, wenn er wie ein Riesenkeil vordringt. Dornen und Baumstümpfe können seine fast nackte, schmutziggraue Haut kaum verletzen; denn sie ist brettartig dick und runzelig. Der einen mächtigen Kopf tragende, schwere Rumpf ruht auf säulenförmigen Beinen. Die Füße, deren Zehen miteinander verwachsen sind, sind dick und breit; die Vorderfüße tragen 5, die Hinterfüße 4 Hufe (Hornschuhe). Was unter diese Stampffüße gerät, wird zusammengetreten und zerdrückt. Nur ein pflanzenfressendes Landtier kann einen so kolossalen Körper entwickeln. Um die große Menge von Pflanzenstoffen, die der erwachsene Elefant täglich braucht (ungefähr 75 *kg*), gehörig zermalmen zu

Digitized by Google

können, ist sein Mund mit vier gewaltigen Mahlzähnen ausgestattet, die aus vielen quergestellten Schmelzplatten zusammengekittet sind. Diese wie Mühlsteine



Indischer Elefant (1/60 d. nat. Gr.).

wirkenden Backenzähne haben parallele Schmelzleisten, werden mit der Zeit stark abgekaut und wiederholt durch neue ersetzt. Außerdem besitzt der Elefant zwei aus dem Munde weit hervorragende Stoßzähne, welche die umgewandelten oberen Schneidezähne vorstellen (bestes Elfenbein). Wegen der Kürze des Halses kann er die Nahrung (Gras, Heu, Blätter, Baumfrüchte u. s. w.) nicht mit dem Munde vom Erdboden aufnehmen.

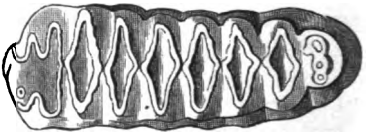
Kaufläche des Mahlzahnes vom indischen Elefanten. (Verkl.).

Zu diesem Zwecke ist seine Nase in einen sehr muskelkräftigen, beweglichen Rüssel verlängert, der beliebig verkürzt und ausgestreckt werden kann. Am Ende des Rüssels, der von den beiden Nasenhöhlen durchzogen wird und in erster Linie zum Atmen und Riechen dient, steht ein fingerförmiger Fortsatz. Da dieser mit feinem Tastgefühl ausgestattet ist, kann der Elefant selbst sehr kleine Gegenstände damit vom Boden aufheben.

Mit dem Rüssel saugt der Elefant auch Wasser ein, um es in den Schlund oder zur Abkühlung und Reinigung über den Rücken zu spritzen; ihn gebraucht er im Vereine mit den Stoßzähnen und Füßen auch als furchtbare Waffe gegen seine Feinde (nenne solche!).

Digitized by Google

Die Stoßzähne kann man ihm absägen, ohne ihn viel zu schädigen; ohne Rüssel aber müßte er bald zu Grunde gehen. Der Elefant ist ein friedliebendes Tier, das bedächtig seiner Wege geht und dem Menschen ausweicht. Er kann sich auch sehr schnell bewegen, wobei er immer die Füße derselben Seite gleichzeitig aufhebt und vorsetzt (Paßgang). Trotz der kleinen Augen, welche fast blöde dreinblicken und keine besondere Sehschärfe verraten, ist er ein kluges und gelehriges Tier. Seine großen, überhängenden Ohrmuscheln deuten auf ein feines Gehör, nicht minder die langen Nasenhöhlen auf ein feines Geruchsorgan. Wenn eine wilde Elefantenherde in eine Pflanzung (Reis, Kaffee, Zuckerrohr usw.) einbricht, dann richtet sie große Verwüstungen an; was die Tiere nicht fressen, treten sie nieder. Sie werden mit Schlingen oder in Gruben eingefangen und zu verschiedenen Arbeiten, namentlich zum Lasttragen abgerichtet. Im Altertume wurden sie zum Kriegsdienste verwendet. Weil sie wegen der Haut und des Elfenbeins stark verfolgt werden und sich nur sehr langsam vermehren (alle 2—3 Jahre nur 1 Junges werfen), gehen sie der Ausrottung entgegen. Verzögert wird diese dadurch, daß sie ein Alter von mehr als hundert Jahren erreichen können.



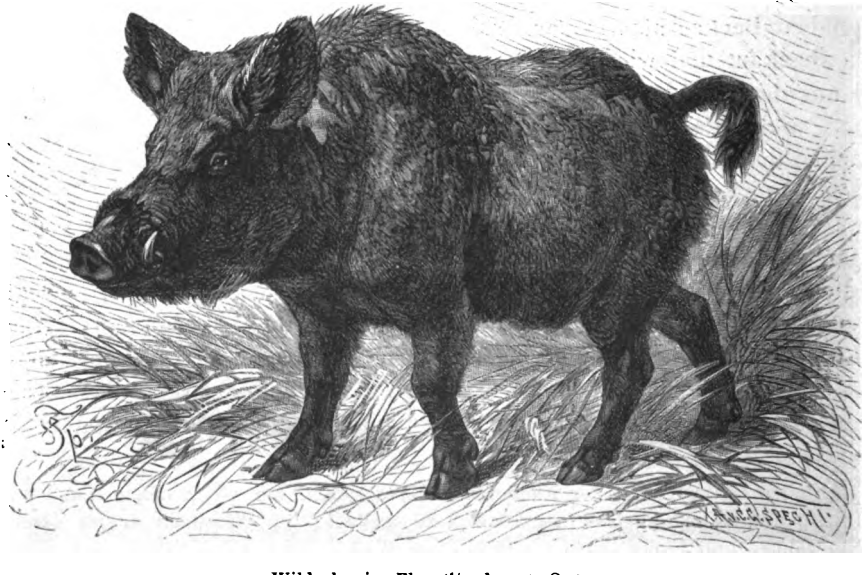
Kaufläche des Mahlzahnes vom afrikanischen Elefanten. (Verkl.).

Der **afrikanische Elefant**, der herdenweise in Mittelafrika lebt, ist noch größer (höher) als der asiatische. Von diesem ist er durch viel größere Ohren, durch zwei fingerförmige Fortsätze am Ende des Rüssels und durch die Mahlzähne verschieden, welche nicht gleichlaufende, sondern rautenförmige Schmelzleisten auf der Kaufläche zeigen. Auch haben seine Füße vorn nur 4, hinten 3 Hufe. Er wird wegen seiner größeren und wertvolleren Stoßzähne noch rücksichtsloser verfolgt als sein indischer Vetter.

8. Ordnung: Paarzeher.

A. Nicht wiederkäuende Paarzeher.

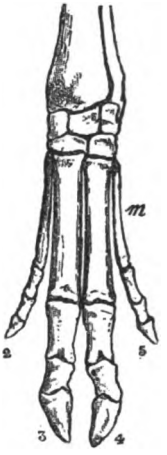
Das **Wildschwein** *(Sus scrofa)* lebt rudelweise in den sumpfigen Wäldern Europas, Nordafrikas und Westasiens. Der kurz geschwänzte Körper ist plump



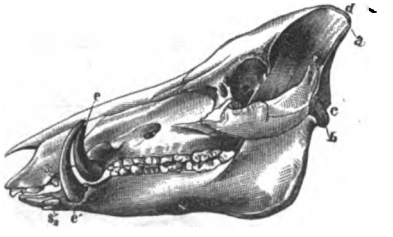
Wildschwein, Eber ($^1/_{15}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

und nach hinten abschüssig. Der gestreckte Kopf sitzt wie ein dicker, an der Spitze abgestutzter Keil (Kegel) auf einem breiten Halse. Diese Form des Kopfes kommt dadurch zu stande, daß die Nase und die Kiefer sich zu einem schief nach abwärts gerichteten, starren Rüssel verlängern. Da die Beine ziemlich kurz sind, reicht das Tier mit dem Rüssel leicht zum Boden hinab. An den Füßen besitzt es je 2 Paare von Zehen (Paarzeher), deren Endglieder Hufe tragen. Die beiden Mittelzehen sind groß und gleich stark entwickelt, da sie zu gleichen Teilen jederseits die Last des Körpers tragen, während die beiden seitlichen (Afterzehen) den Boden nicht berühren und nach hinten rücken. Der ganze Leib ist mit langen Borsten dicht bekleidet, die am Nacken und Rücken eine Art Mähne bilden (vgl. Hyäne). Die schwarzbraune Farbe, derentwegen das Wildschwein auch Schwarzwild heißt, paßt zu seiner nächtlichen Lebensweise und gleicht der des Sumpfes, in dem es suhlt. Die Jungen (Frischlinge) tragen anfangs ein anderes Schutzkleid, welches helle und dunkle Längsstreifen zeigt. — Infolge seines Körperbaues kann das Wildschwein das Dickicht des Waldes leicht durchbrechen, ohne sich dabei zu verletzen; das Borstenkleid und die feste Haut bieten ihm nämlich gegen Dornen und Äste Schutz, die kleinen, stark bewimperten Augen liegen tief in ihren Höhlen, so daß sie nicht leicht verletzt werden können. Vor schädlicher Abkühlung im Wasser wird es durch eine dicke Specklage unter der Haut geschützt. Das Wildschwein ist ein Allesfresser: Waldfrüchte, Wurzeln, Aas, Würmer u. s. w. bilden seine Nahrung, die es sich zum Teil mit dem derben, aber feinfühligen Rüssel aus dem Boden hervorwühlt. Dem entsprechend besitzt es ein eigentümliches, zahnreiches Gebiß. Die Schneidezähne (oben und unten je 6), von denen die unteren eine Art Schaufel bilden, eignen sich zum Abbeißen von Gras und Wurzeln. Die dreikantigen Eckzähne (Hauer) ragen als gefährliche Waffen aus dem Munde hervor und sind nach oben gekrümmt; mit ihnen kann das Wildschwein Steine und Wurzeln lockern und aufheben (starke Nackenmuskeln). Die vorderen Backenzähne (Lückenzähne) haben scharfe, schneidige Kronen wie bei Raubtieren, während die hinteren oder die Mahlzähne breit und stumpfhöckerig sind wie bei den eigentlichen Pflanzenfressern.



Fußskelett des Schweines. *m* Mittelfuß, 3 u. 4 Mittel-, 2 u. 5 Afterzehen.



Schädel des Wildschweines. *s*, Schneidezähne *cc'* Eckzähne, *bc* Gelenkshöcker des Hinterhauptes *dacb*.

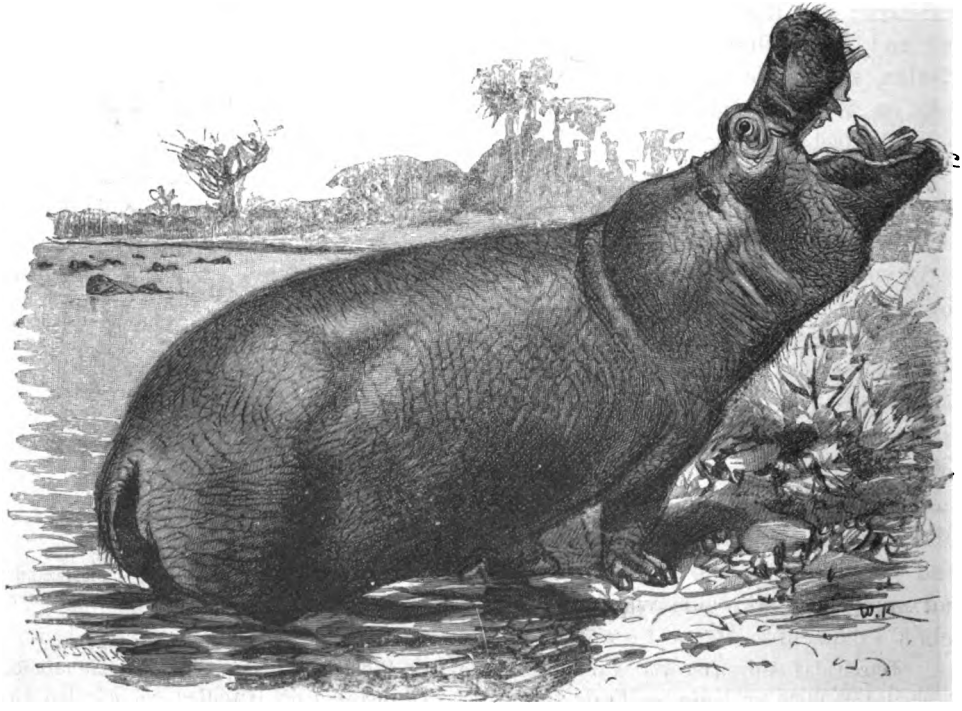
Durch das Aufreißen des Waldbodens und das Bloßlegen der Wurzeln, nicht minder durch das Wühlen im bebauten Felde richtet das Wildschwein oft bedeutenden Schaden an, weshalb es in vielen Gegenden Europas längst ausgerottet ist. Durch das Unterpflügen von Waldsamen, Vertilgen schädlichen Waldungeziefers und im Tode durch das schmackhafte Fleisch, den Speck und die Borsten wird es nützlich. Angegriffen verteidigt sich das Wildschwein, besonders das Männchen (Eber, Keiler), sehr mutig mit den scharfen Hauern.

Digitized by Google

Zur Wahrnehmung der Feinde (Wölfe, Hunde usw.) ist es mit einem feinen Gehör ausgestattet (Ohrmuscheln groß, aufrecht); auch der Geruch und Tastsinn sind gut entwickelt. Das Weibchen (Bache, Sau) wirft jährlich 4—6 Junge, welche, wie alle Huftiere, schon am ersten Tage zu gehen versuchen. Sein Wohlbehagen drückt das Wildschwein durch Grunzen, seinen Hunger und Schmerz durch Kreischen oder Quiecken aus.

Das **zahme Schwein** ist als ein außerordentlich nützliches Haustier in vielen Rassen und Schlägen über den größten Teil der Erde verbreitet. Es stammt teils vom Wildschweine ab, wie das im nördlichen, mittleren und westlichen Europa gezüchtete großohrige Schwein, teils von verschiedenen anderen wilden Schweinearten, die der Mensch, insbesondere in Asien, vor Jahrtausenden gezähmt und seinen Zwecken dienstbar gemacht hat (vgl. Haushund). Sein Kopf ist viel kürzer und höher als der des Wildschweines, die Behaarung weniger dicht und oft mehr wollig, die Farbe verschieden (welche?), der Schwanz dünn und geringelt. Kein anderes Haustier neigt in solchem Grade zur Fettbildung, wie das zahme Schwein, weshalb es als Masttier überall eine wichtige Rolle spielt. Mit Vorliebe wühlt es in Unrat, Schmutz und Schlamm und frißt jedes Aas, wodurch es zum Träger vieler Schmarotzerwürmer wird und dem Menschen Gefahr bringt. Größere Überwachung und Reinhaltung desselben würde ihm und dem Eigentümer nur von Nutzen sein. Das Weibchen (Sau) wirft jährlich zweimal 6—12 und noch mehr Junge (Ferkel), welche nicht selten die Farbe der Frischlinge zeigen.

Das **Flußpferd** *(Hippopótamus amphíbius)* lebt gesellig in den großen Flüssen und Seen Mittel- und Südafrikas; in Nordafrika, wo es früher ebenfalls häufig war, z. B. im unteren Nil (Nilpferd), ist es völlig ausgerottet. Der überaus plumpe Körper, welcher



Flußpferd, brüllend (1/30 d. nat. Gr.).

die Länge des Elefanten, aber lange nicht dessen Höhe erreicht, ist mit einer sehr dicken, braunen, fast nackten Haut bedeckt; darunter liegt eine mächtige Speckschichte (Bedeutung?). Obwohl der ungeschlachte, vierschrötige Kopf auf einem kurzen, dicken Halse aufsitzt, reicht

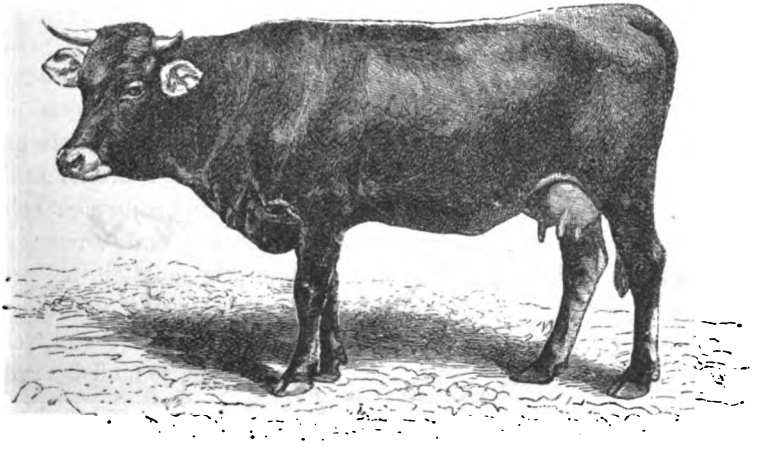
Digitized by Google

das Tier doch mit dem breiten, weit gespaltenen Maule zum Boden hinab, weil die stämmigen Beine kurz sind. Auf dem Lande, wo das Flußpferd bei Nacht weidet und so öfter Verwüstungen anrichtet, bewegt es sich recht schwerfällig. Im Wasser dagegen zeigt es sich als geschickten Schwimmer und Taucher, wobei die vierhufigen, mit kurzen Schwimmhäuten versehenen Füße als Ruder dienen. Die verschließbaren Nasenlöcher sowie die kleinen Augen und Ohren liegen in der Stirnebene und ragen allein über das Wasser, wenn das Tier darin ruht und schläft. Es greift gereizt den Menschen an und ist ein gefährlicher Gegner. Seine Stimme klingt bald wie das Grunzen eines Schweines, bald wie das Brüllen und Schnauben eines Ochsen. Die Nahrung besteht aus Land- und Wasserpflanzen. Das Gebiß ähnelt dem des Wildschweines, doch ragen die Eckzähne nicht hervor und von den unteren (4) Schneidezähnen sind die mittleren sehr groß und bilden eine zweizinkige Gabel (gefährliche Waffe; Elfenbein). Fleisch und Fett werden geschätzt, aus der fast kugelfesten Haut werden Peitschen geschnitten. Das einzige Junge wird vom Muttertiere im Wasser auf dem breiten Nacken getragen und mutig verteidigt.

B. Wiederkäuende Paarzeher.

a) Horntiere oder Hohlhörner.

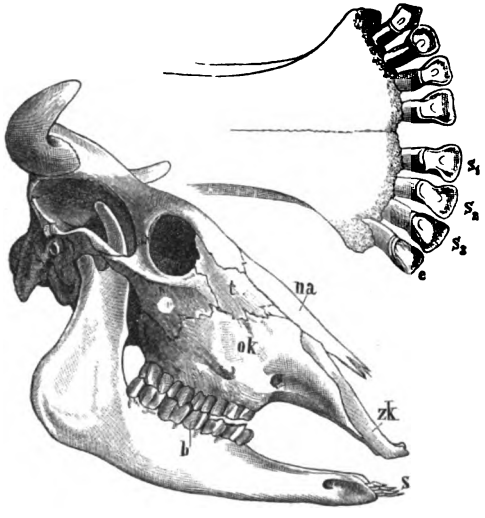
Das **zahme** oder **Hausrind** (Stier, Ochs, Kuh, Kalb, *Bos taurus)* ist als wichtigstes Nutztier des Menschen über den größten Teil der Erde verbreitet. Es lebt nirgends wild und ist ein in vielen Rassen und Schlägen gezüchteter Abkömmling vor wilden, längst ausgestorbenen Rinderarten. Der plumpe, schwere Körper ruht auf kräftigen, ziemlich hohen Beinen und ist mit einem dünnen, glattanliegenden Haarkleide bedeckt, das bald einfärbig, bald scheckig ist (Fleckvieh). Der große Kopf trägt an der oberen Stirnkante zwei nach der Seite gerichtete, runde Hörner (Stoßwaffen), nach deren Länge man lang- und kurzhörnige Rassen unterscheidet. Sie bestehen aus je einem knöchernen Auswuchse des Stirnbeines; dem Stirnzapfen, der von der verhornten Haut dieser Stelle überzogen wird. Entfernt man am abgeschlagenen Horne den Stirnzapfen oder Knochenkern, so erhält man das Hohlhorn (Name). Zwischen den Hörnern und den ziemlich großen, trübe blickenden Augen stehen seitwärts gerichtet die beweglichen, dütenförmigen Ohren. Die dicke Schnauze (Muffel) ist nackt und feucht, die Nasenlöcher sind groß. Von der Kehle bis zur Brust hängt die Haut schlaff herab (Wamme). Hals und Rumpf sind seitlich zusammengedrückt und jener ist gerade lang genug, daß das Rind mit dem Maule zum Boden hinab-



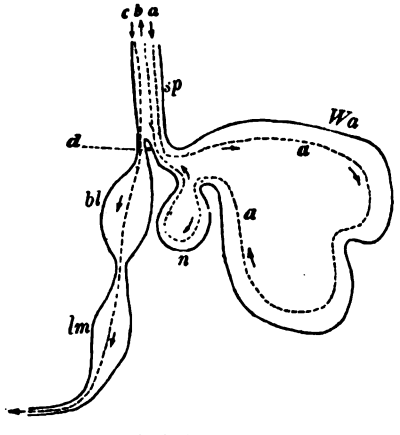
Montavoner Kuh (aus Vorarlberg), kurzhörnige Rasse, Gebirgsvieh ($^1/_{30}$ d. n. t. Gr.)

Digitized by Google

reicht. Die starken Nackenmuskeln (Stiernacken) befähigen es, den Kopf beim Weiden stundenlang zu senken, ohne zu ermüden, und beim Stoßen die Hörner mit großer Kraft zu gebrauchen; auch zum Lastenziehen ist das Rind vorzüglich geeignet (wo ist das Joch anzulegen?). Der lange Schwanz ist zum Vertreiben der vielen blutsaugenden Insekten mit einer Haarquaste versehen (Fliegenwedel). Jeder Fuß hat zwei kräftige, gleichgroße, mit Hufen bekleidete Zehen, mit welchen das Tier auf ebenem Boden schnell laufen und im Gebirge sich gut einstemmen und klettern kann; dahinter stehen zwei kleinere, seitliche Zehen, die Afterzehen. — Das Gebiß des Rindes ist unvollständig, im Oberkiefer fehlen nämlich die Schneide- und Eckzähne. An ihrer Statt ist das Zahnfleisch in eine harte, wulstförmige Knorpelleiste umgewandelt. An der Vorderkante des langen Unterkiefers stehen 6 schaufelförmige, schräg nach vorne gerichtete Schneidezähne und knapp daneben beiderseits ein ganz ähnlich geformter Eckzahn. Die großen Backenzähne (oben und unten je 6) besitzen breite, schiefliegende Kronen mit halbmondförmigen Schmelzleisten. Sie sind demnach echte Mahlzähne (die Lückenzähne fehlen, daher die weite Lücke) und dienen dazu, das nur aus Pflanzenstoffen bestehende Futter so fein wie möglich zu zerreiben, wobei die Kiefer die seitliche Kaubewegung ausführen. Da Pflanzenstoffe viel weniger nahrhaft sind als Fleisch, so muß das große Rind auch große Mengen von Futter zu sich nehmen (Steinsalz ist als Würze sehr willkommen). Auf der Weide rupft es mit der langen, rauhen Zunge, den Vorderzähnen und der erwähnten Knorpelleiste des oberen Mundrandes das Futter (Gras, Klee, Blätter) in ganzen Büscheln ab, im Stalle nimmt es von der vorgelegten Nahrung (Grünfutter, Heu, Stroh) immer das ganze Maul voll. Oberflächlich gekaut wird das Futter schnell verschluckt, damit die nötige Menge rasch in Sicherheit gebracht werde. In solchem Zustande ist es jedoch nur schwer verdaulich. Deshalb muß es nochmals, und zwar sehr gründlich gekaut werden.



Schädel und (oben) vorderer Teil des Unterkiefers des Hausrindes. *s* Schneide-, *b* Mahlzähne, *zk* Zwischen-, *ok* Oberkiefer, *na* Nasen-, *th* Tränenbein, (s_1, s_2, s_3 Schneidezähne, *e* Eckzahn des Unterkiefers).



Schema des Wiederkäuermagens. Der Weg, welchen das Futter nimmt, ist durch die Punktlinien *a*, *b*, *c* angedeutet; *sp* Speiseröhre, *Wa* Wanst, *n* Netz-, *bl* Blätter-, *lm* Labmagen, *d* Schlundfalte.

Digitized by Google

Zu diesem Zwecke besitzt das Rind einen merkwürdig eingerichteten Magen. Das grob gekaute Futter gelangt nämlich durch die Speiseröhre in eine große, Wanst genannte Magenabteilung, wo es durch saure Säfte aufgeweicht wird. Ist genug Futter im Wanste, dann legt sich das Rind nieder und beginnt wiederzukäuen. Es tritt nämlich das Futter aus dem Wanste in eine zweite, viel kleinere Magenabteilung, in den Netzmagen, wo kleine Ballen daraus geformt werden, die nacheinander durch eine Art Erbrechen in den Mund zurück befördert werden. Hier wird es nochmals gekaut, fein zermalmt und durch reichliche Speichelabsonderung flüssig gemacht, um dann beim abermaligen Schlucken ähnlich wie das Trinkwasser durch die dritte Magenabteilung, den Blättermagen, in den Labmagen zu gelangen, wo die Verdauung beginnt. An dieser nimmt auch der Darm teil, welcher über 20mal so lang ist als der Körper des Rindes.

Da das Hausrind schon seit undenklichen Zeiten unter dem Schutze des Menschen steht und deshalb von Raubtieren nichts zu fürchten hat, ist es stumpfsinnig geworden. Nur sein Geruchssinn, durch den es z. B. Giftpflanzen zu erkennen und auszuscheiden vermag, ist sehr gut entwickelt. Sobald aber Rinderherden im Freien mehr oder weniger sich selbst überlassen werden (Almen, Puszten) oder gar verwildern (Pampas und Llanos Südamerikas), bekunden sie auch in ihren Sinnen größere Schärfe. — Die Stimme der Rinder ist ein lautes Brüllen, Brummen (Stier) oder Blöken (Kälber). Die Kuh bringt jährlich ein noch hornloses, sonst wohl ausgebildetes Junges zur Welt, das Kalb genannt

Hausschaf (Merino) ($^1/_{18}$ d. nat. Gr.).

wird, noch denselben Tag zu gehen versucht und aus den Milchdrüsen (dem Euter) des Muttertieres die nährende Milch saugt. Diese wird beim Schlucken sofort in den allein fertigen Labmagen gebracht. Erst allmählich gewöhnt sich das Kalb an derbere Kost (Kleie

Digitized by Google

mit Milch gemischt) und beginnt Gras zu fressen, sobald sein Gebiß und Wiederkäuermagen ausgebildet sind. (Wodurch nützt das Rind? Wie wird Butter und Käse bereitet?)

In Ostindien wird der **Zebu** oder **Buckelochs** als Haustier gehalten, ein fahlgelbes Rind, das auf den Schultern einen Fetthöcker besitzt. — Auch die Büffel- und Wisentarten sind rinderartige Wiederkäuer. Der schwarze **asiatische Büffel** wird in manchen Gegenden Europas als Zugtier verwendet. Die gewaltigen Wisente leben in Rußland (Litauen) und Nordamerika.

Das **Hausschaf** *(Ovis áries)* ist ein von alters her vom Menschen gezüchteter Abkömmling mehrerer wilder, bergbewohnender Schafarten und als nützliches Haustier in vielen Rassen weit verbreitet. Es ist viel kleiner als das Rind, dem es in Körperbau und Lebensweise nahe steht, und mit wollig gekräuseltem Haarkleide (Vließ) von weißer, grauer oder schwarzer Farbe bedeckt. Die zusammengedrückten Hörner sind quergerunzelt, schneckenförmig nach rückwärts und außen gewunden und kommen gewöhnlich nur dem Männchen oder Widder zu.

Hausziege ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Die im Freien gehaltenen Schafe bilden Herden, folgen blindlings der Anführung eines älteren Männchens (Leithammels), klettern mit ihren scharfkantigen Hufen in den Bergen sicher umher und äußern Feinden gegenüber nur wenig Scharfsinn und Mut; bei Unwetter, Feuer usw. verlieren sie vollends ihre Fassung und rennen schnurstracks ins Verderben hinein. Das männliche Mastschaf heißt Hammel oder Schöps. Das Weibchen oder Mutterschaf wirft jährlich 1—2 Lämmer. Die Stimme der Schafe heißt man Blöken. Das Hausschaf gibt uns Milch, Butter, Käse (Liptauer oder Brimsenkäse), Fleisch, Fett, Leder und vor allem eine vorzügliche, zu Kleidern verwebbare Wolle. Die beste Wolle liefert das spanische Landschaf oder Merinoschaf. Von den Lämmern des im Orient lebenden fett-

Digitized by Google

schwänzigen Schafes kommt das unter dem Namen Astrachan, Persianer usw. bekannte, hochgeschätzte, glänzendschwarz gefärbte Pelzwerk.

Die **Hausziege** *(Capra hircus)* hat die Größe des Schafes und wird besonders in Gebirgsgegenden mit magerem Graswuchs als Haustier gehalten (Kuh der armen Leute). Ihr kurzgeschwänzter Körper ist mit verschiedenfarbigen, etwas zottigen Haaren bedeckt. Am Kinne hat sie einen Bart. Die Hörner sind seitlich zusammengedrückt, vorn gekielt und gewöhnlich sichelförmig nach hinten und auswärts gebogen, beim Männchen (Bock) viel stärker als beim Weibchen (Geiß). In manchen Rassen sind beide Geschlechter hornlos.

Die Ziege meckert, ist mutwillig, launisch und genäschig und kann durch ihre Vorliebe für Blätter und durch Abschälen der Rinde dem Baumwuchse, namentlich in jungen Wäldern, bedeutenden Schaden zufügen. Das Klettern in den Bergen versteht sie noch besser als das Schaf, das sie an Schärfe der Sinne weit übertrifft. Die Jungen, Zicklein oder Kitz genannt, spielen lustig, wobei sie die drolligsten Sprünge machen. Der Bock ist stößig und verbreitet einen üblen Geruch. Von wichtigen Rassen seien genannt: die Kaschmierziege aus Tibet (Innerasien) und die Angoraziege aus Kleinasien. Beide haben schraubenförmige Hörner und lange, seidenartige, zum Teil lockige Haare von silberweißer Farbe, welche zu kostbaren Geweben (Schals), zu Fransenverbrämungen, Teppichen usw. verarbeitet werden. Sonst nützen die Ziegen durch Milch, Käse und Fleisch.

Der **Alpensteinbock** ist ein echtes Bergtier, das früher in einem großen Teile der Alpen verbreitet war, gegenwärtig aber nur mehr in den unzugänglichen Bergen der piemontesischen Alpen (Monte Rosa) zu finden ist. Doch gibt es steinbockähnliche Tiere auch in den Gebirgen Spaniens und im Kaukasus. Er ist größer und stärker als die ihm verwandte Hausziege und klettert und springt mit erstaunlicher Gewandtheit trotz der großen und schweren Hörner, welche vorne breit und mit starken Querwülsten versehen sind. Seine Farbe ist im Sommer rötlichgrau, im Winter gelblichgrau.

Die **Gemse** *(Antilope rupicapra)* ist ein echtes Bergtier, das in größeren oder kleineren Rudeln die Hochgebirge Mittel- und Südeuropas bewohnt und die Nähe der Schneefelder liebt. Beide Geschlechter (Bock und Geiß) tragen aufsteigende, oben hakig zurückgebogene, schwarze Hörner (Gemskrikkeln) als Waffen. Das Sommerkleid ist schlicht, rotbraun, unten rotgelb, das Winterkleid ist viel dichter, schwarzbraun, unten weißlich. Alpenkräuter, Knospen und Blätter von Alpensträuchern sind ihre Nahrung.

Gemse ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

Die Gemse kann in ausgezeichneter Weise über Abgründe springen und an steilen Felswänden emporklimmen. Dazu ist sie befähigt durch ihren kurzen, muskelkräftigen Leib, die langen, sehnigen Beine und die scharfkan-

Digitized by Google

tigen, spreizbaren Hufe, mit denen sie sich auf schmalen Felsvorsprüngen aufstellen und anstemmen kann. Die Gemsen sind furchtsame und vorsichtige Tiere, die während des Weidens oder Ruhens eine Wache ausstellen. Diese zeigt die nahende Gefahr durch Pfeifen an, worauf die Herde eiligst entflieht (vgl. Murmeltier). Die Jagd auf diese schönen Tiere ist meist beschwerlich und wird von Jägern und Wilderern mit Leidenschaft betrieben, weshalb die Gemsen an vielen Orten schon selten geworden sind. Das Fleisch, namentlich der jüngeren Böcke, ist als Wildbret geschätzt, die Haut liefert ein festes Leder und die langen Rückenhaare werden von den Gebirgsjägern als Hutschmuck (Gemsbart) verwendet.

In Nordafrika und Arabien lebt die rehähnliche, schnellfüßige **Gazelle.** Ihre Hörner sind leierförmig gebogen und ihr glattes Haarkleid hat die Farbe des gelben Wüstensandes, so daß sie selbst von den scharfsichtigen Eingeborenen schwer wahrgenommen werden kann. — Die Gazellen und Gemsen gehören in die formenreiche Wiederkäuergruppe der Antilopen, welche in zahlreichen Arten im wärmeren Asien, besonders aber in Afrika leben.

b) Hirsche.

Das **Reh** *(Cervus capréolus)*, eines der anmutigsten Tiere unserer Heimat, bewohnt einzeln oder in kleinen Rudeln die Laub- und Nadelwälder Europas und Asiens, besonders solche, welche mit reichlichem Unterholz versehen sind und an Wiesen und Felder grenzen. Es ist ungefähr so groß wie eine Hausziege, doch in allen Teilen viel schlanker und zierlicher, namentlich ist der Kopf viel schöner geformt und sind die Beine dünner und höher, die Hufe feiner; auch ist es völlig ungeschwänzt. Das Männchen (Rehbock) trägt auf dem Kopfe statt der Hörner ein aufrechtes, gewöhnlich dreisprossiges Geweih, das durch und durch aus Knochenmasse besteht; das Weibchen (Rehgeiß, Ricke) ist geweihlos. Das glatte Haarkleid, welches im Sommer dunkel rostrot, im Winter braungrau ist, läßt es auf dem mit dürrem Laube bedeckten Waldboden schwer erkennen. Die niedlichen Jungen (Kitzchen, Kälbchen), welche im Mai geboren werden, sind bräunlich und an den Seiten hell gefleckt, so daß sie sich von dem ebenfalls fleckigen Waldboden wenig abheben.

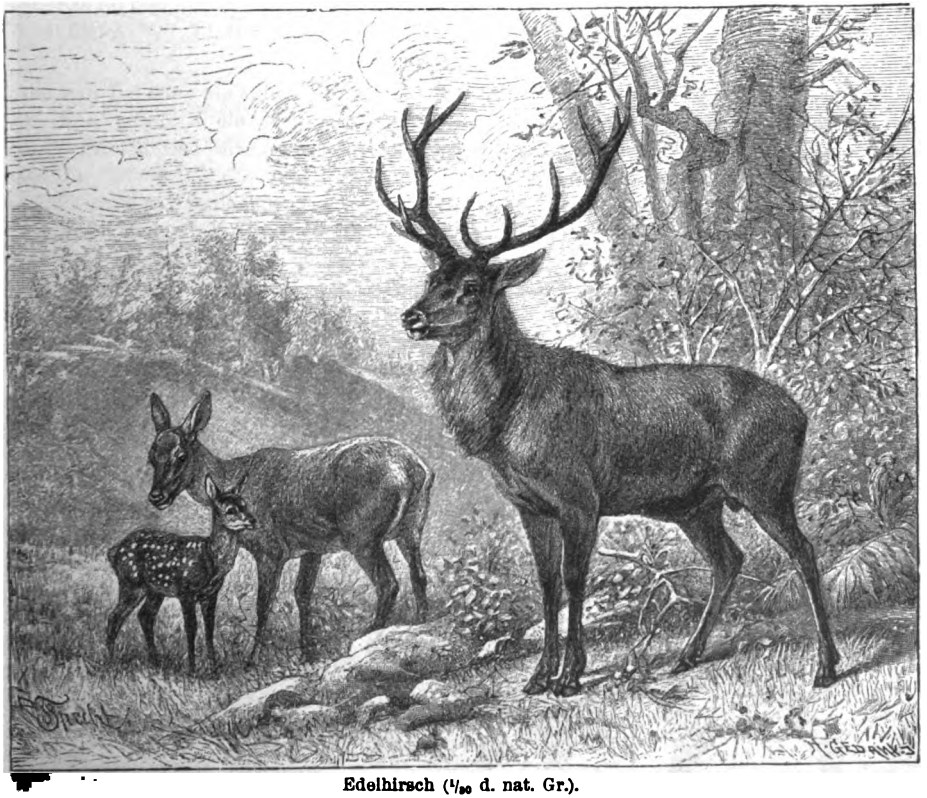
Reh (1/30 d. nat. Gr.).

Zuerst sind beide Geschlechter (Kitzbock, Rehkalb) geweihlos. Aber schon nach 4—5 Monaten entsteht auf der Stirne des jungen Bockes beiderseits der sogenannte Rosenstock, ein sehr kurzer, bleibender Fortsatz des Stirnbeines. Darauf entwickelt sich noch vor dem Ende des ersten Jahres durch eine Wucherung und Verknöcherung der Haut das erste Geweih. Dieses ist anfangs weich und blutreich, kolbenförmig und mit haariger Haut,

Digitized by Google

dem „Baste“, überkleidet. Im Monat März reibt der junge Rehbock von dem nunmehr erhärteten Kolben den Bast an Bäumen allmählich ab und das aus zwei Spießen bestehende erste Geweih ist fertig (Spießbock). Im nächsten Dezember lösen sich die beiden Spieße vom Rosenstocke und fallen ab, mit ihnen auch die Rose, das ist das untere, ring- oder kranzförmige Ende des Geweihes. Nach 3 Monaten setzt das nahezu zweijährige Tier das zweite Geweih auf. Dieses ist größer als das erste und gegabelt, d. h. es besitzt in der Mitte der krummen Hauptstange einen nach vorne gerichteten Ast (Gabelbock). Im darauffolgenden Herbste wird das Gabelgeweih abgeworfen und während des Winters ein dreisprossiges aufgesetzt (Bock). In der Regel wird von nun an bei jedesmaligem Wechsel immer wieder ein dreisprossiges Geweih gebildet.

Im Geweih besitzt das männliche Reh einen auffallenden und schönen Kopfschmuck und zugleich eine nicht ungefährliche Waffe im Kampfe mit seinesgleichen oder mit einem Feinde. Das Weibchen verteidigt sich und die Jungen unter Umständen mit den Vorderfüßen. — Bevor noch der Feind dem Rehe in gefährliche Nähe kommt, hat es ihn auch



Edelhirsch ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

schon wahrgenommen. Seine Nase, deren Öffnungen weit und stets feucht sind, ist mit feinem Geruchsvermögen ausgestattet; seine dütenförmigen, sehr beweglichen Ohren verraten ihm jedes verdächtige Geräusch; die großen, lebhaften Augen äugen scharf in die Ferne. Kaum hat das Reh die Gefahr erkannt, ergreift es gewöhnlich die Flucht, wobei es vermöge seines Körperbaues als sehr schnellfüßiger Läufer und gewandter Springer zu [illegible]. Es ist also ein im Gefühle seiner Schwäche furchtsames Tier, das gewöhnlich nur bei

Digitized by Google

einbrechender Dunkelheit den natürlichen Schutz des Waldes verläßt, um auf den benachbarten Feldern und Wiesen nach saftiger Nahrung zu suchen, die sonst aus Blättern, Knospen, Eicheln, Pilzen usw. besteht. Gebiß, Magen und Darm sind wie beim Rinde oder Schafe eingerichtet. Sein schmackhaftes Fleisch wird als Wildbret hoch geschätzt, sein Fell zu Pelzteppichen oder Leder verarbeitet und das Geweih vom Drechsler, Tapezierer usw. verwendet. Jung eingefangen läßt es sich leicht zähmen.

Der **Edelhirsch** *(Cervus élaphus)* ist ein Bewohner des Hochwaldes und hat eine ähnliche Verbreitung wie das Reh, von dem er sich durch bedeutendere Größe und weitaus kräftigeren Körperbau sowie durch ein prächtigeres, vielsprossiges Geweih unterscheidet. Dieses kommt ähnlich wie beim Reh nur dem Männchen zu und wird im Februar abgeworfen (Hornung). Das neue Geweih hat gewöhnlich um zwei Sprossen oder Enden mehr als das abgeworfene und es kann im allgemeinen nach der Zahl der Geweihenden das Alter des Hirsches bestimmt werden, und zwar ist der Spießer einjährig, der Gabler zweijährig, der Sechsender dreijährig, der Achtender vierjährig u. s. w. Das Weibchen heißt Hirschkuh, das Junge Hirschkalb. Wegen seines rotbraunen Sommerkleides heißt der Hirsch auch Rotwild und, weil er zur sogenannten hohen Jagd gehört, auch Hochwild.

Die Hirsche leben oft in großen Rudeln, die sowohl im Walde als auch auf den benachbarten Feldern namhaften Schaden anrichten, indem sie dort die Knospen und jungen Zweige, hier das Getreide fressen, bezw. zusammentreten. (Worin besteht der Nutzen? Kämpfe zwischen je zwei männlichen Hirschen.)

Das **Ren** oder **Renntier** lebt wild und als Haustier in den kalten Ländern der nördlichen Halbkugel. Es ist dadurch merkwürdig, daß nicht bloß die Männchen, sondern oft auch die Weibchen ein vielsprossiges Geweih tragen, an welchem die über das Gesicht vorragenden, teilweise schaufelförmigen Augensprosse auffallen. Mit den Vorderfüßen scharren sich die Renntiere im Winter ihre Nahrung (Flechten, Moose) unter dem Schnee hervor. Hiezu und zum Laufen über die Schneefelder und Moore ihrer Heimat sind sie dadurch befähigt, daß die Hufe groß und breit, die Zehen tief eingeschnitten und spreizbar sind und die großen Afterhufe auch den Boden berühren. Es ist viel kleiner als der Edelhirsch und trägt den Hals fast wagrecht; sein dichtes Haarkleid ist im Sommer braun, im Winter

Renntier (1/25 d. nat. Gr.).

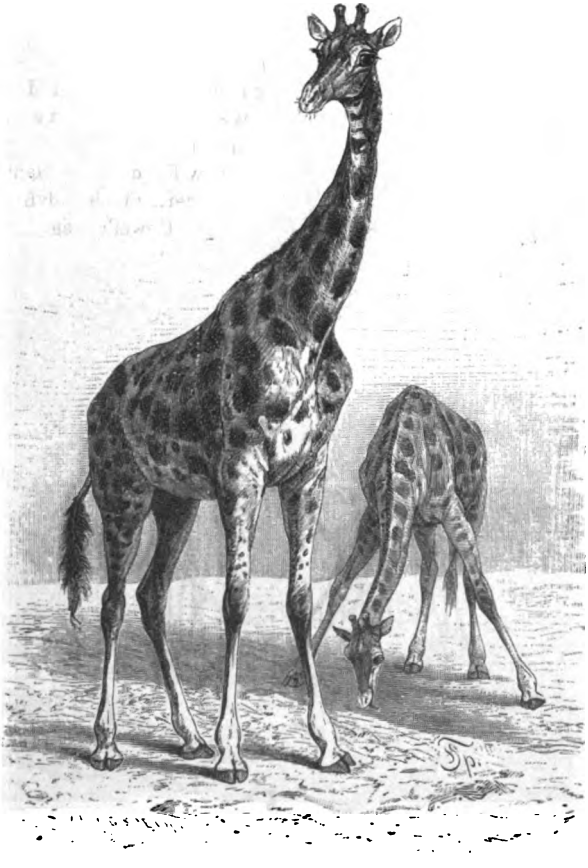
Digitized by Google

weiß. — Das wilde Ren lebt in Rudeln auf den bewaldeten Bergen (Winter) und in den Ebenen (Sommer) und ist Gegenstand der Jagd. Das zahme Renntier wird in großen Herden gehalten und bildet für die Bewohner des Nordens oft den einzigen Besitz. Es dient als Zugtier, liefert in seinem Fleische, Blute und in der Milch die wichtigsten Nahrungsmittel, in seiner Haut Kleidung (Leder, Pelz), Zeltdecken; aus den Därmen werden Stricke, aus den Sehnen Zwirn, aus den Knochen und dem Geweih allerlei Werkzeuge hergestellt.

Das **Elen** oder **Elentier**, auch Elch genannt, lebt rudelweise wild in den ausgedehnten Sümpfen und morastigen Wäldern im Norden Europas, Asiens und Amerikas, geht aber nicht so weit nördlich wie das Ren. In Mitteleuropa, wo es zur Zeit der Römer sehr verbreitet war, ist es bereits seit langem ausgerottet. Das Elen ist ein gewaltiger, hochbeiniger Hirsch von der Größe eines Pferdes. Das Männchen trägt auf dem unschönen Kopfe ein schaufelförmiges, am Rande gezacktes, sehr schweres Geweih; das Haarkleid ist im Sommer rötlichbraun, im Winter heller. Damit es im Sumpfe und Moraste nicht so tief einsinkt, kann es die großen, durch eine Haut verbundenen Zehen (Hufe) auseinander spreizen.

c) Giraffen.

Die **Giraffe** *(Camelopárdalis giráffa)* ist ein Bewohner der wasserarmen Grasebenen (Steppen) Mittel- und Südafrikas. Hier bildet sie kleine Gesellschaften, welche die öden Mimosen- oder Akazienhaine beleben. Der ganze Körper ist auf gelblichweißem Grunde mit braunen, meist eckigen Flecken bedeckt. Das ist die Farbe der verwitterten, mit Flechten bedeckten Baumstämme, zwischen denen sich die Giraffen viel aufhalten. Der kurze, in einen langen, bequasteten Schwanz ausgehende Rumpf ruht auf hohen Stelzenbeinen, deren vorderes Paar besonders lang ist; da auch der schmale Hals außerordentlich verlängert ist, so wird der Rücken überaus abschüssig und der kleine Kopf bis zu 6 Meter über den Boden emporgehoben. Auf dem oberen Stirnrande stehen zwei Stirnzapfen, die weder Hörner noch Geweihe aufsetzen und von der behaarten Haut überzogen sind: ein dritter, kürzerer Knochenauswuchs steht auf der Mitte der Stirn.



Giraffe ($^1/_{40}$ d. nat. Gr.).

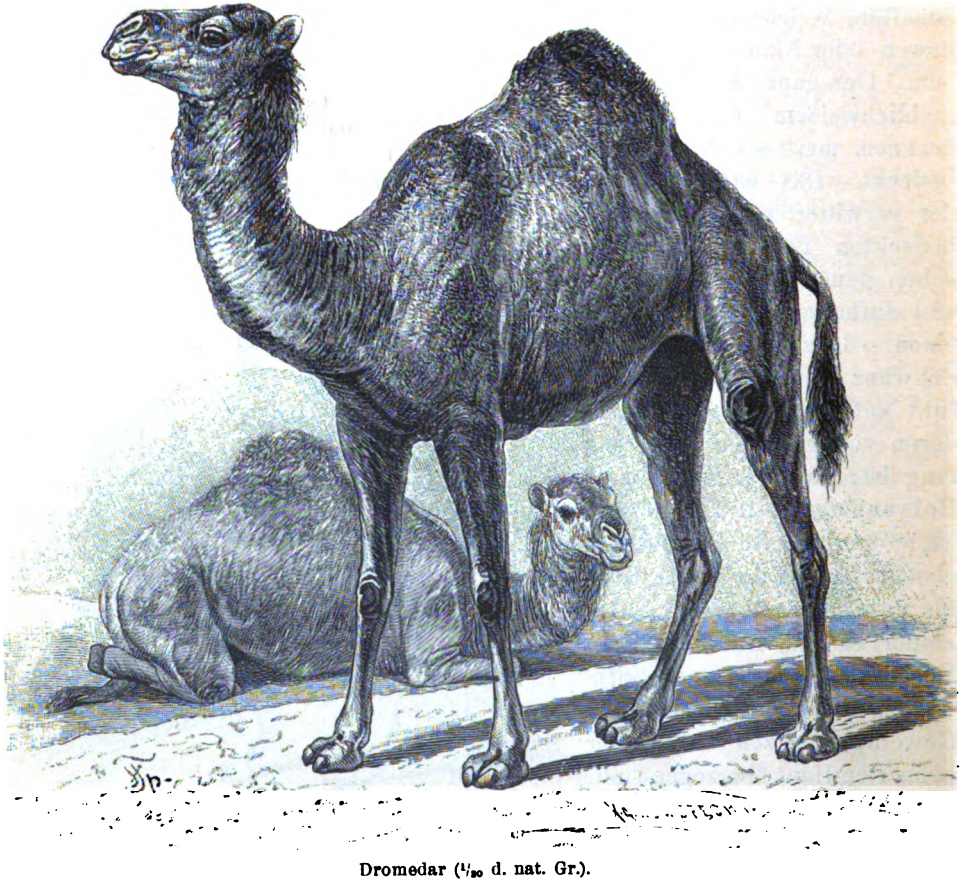
Den fremdartigen Körperbau der Giraffe lernen wir verstehen, wenn wir sie bei der Nahrungsaufnahme beobachten. Der

Digitized by Google

magere, fast wüstenartige Boden ihrer Heimat bietet nur wenig Futter (Gras und saftarme Kräuter); das Tier ist zumeist auf die Knospen, Blätter und Zweige der hochstämmigen Mimosen angewiesen. In der Krone dieser schirmförmigen Bäume weidet die Giraffe, da kommt ihr die außerordentliche Länge der Vorderbeine und des Halses und überdies die wurmförmige Zunge sehr zu statten (Gebiß und Magen wie beim Rind). Will sie dagegen Nahrung vom Boden aufnehmen oder aus der (meist schmutzigen) Lache trinken, so muß sie die Vorderbeine weit auseinanderspreizen, damit sie hinabreicht. — Die langen Beine tragen sie im Paßgang (s. Elefant) schnell dahin und sie galoppiert, wenn sie von einem Feinde verfolgt wird, rascher als ein Pferd (vgl. Freiligraths „Löwenritt"). Vor ihren Feinden wird sie durch das feine Gehör ihrer beweglichen Ohren und durch die lebhaften, scharfsichtigen Augen, die sie weit über die Ebene hin schweifen läßt, gewarnt.

d) Kamele.

Das **einhöckerige Kamel** oder **Dromedar** *(Camélus dromedárius)* ist ein ausgezeichnetes Wüstentier, das nirgends mehr wild lebt, sondern in zahlreichen Rassen in Nordafrika und Westasien, von Arabien bis Indien, als Haustier gehalten wird. Ihm ist es zu danken, daß diese wasser- und pflanzen-



Dromedar ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

armen Gegenden seit undenklichen Zeiten für den Menschen bewohnbar sind; denn es gibt den Wüstenbewohnern (Beduinen) die notwendigsten Lebensmittel,

Digitized by Google

wie Fleisch, Milch, Butter, Leder, Wolle u. s. w.; ja sogar sein Mist wird getrocknet an Stelle des mangelnden Holzes als Brennstoff verwendet. An Größe und Stärke übertrifft es das Pferd, doch bleibt es an Körperschönheit hinter diesem weit zurück (Fabel von der Entstehung des Kameles). Der seitlich zusammengedrückte, ohnehin hochrückige Leib trägt auf der Rückenmitte einen Fetthöcker, ist in den Weichen stark eingeschnürt, geht in einen bequasteten Schwanz aus (Fliegenwedel) und ruht auf hohen, kräftigen Beinen. Der längliche, schafähnliche Kopf sitzt auf einem sehr langen, bogig nach aufwärts gekrümmten Halse. Während die anderen Wiederkäuer mit den starken Hufen der Mittelzehen auftreten, berührt das Kamel den Boden mit der ganzen Sohle dieser Zehen, so daß sich die kleinen Hufe derselben am Tragen der Körperlast nicht beteiligen. Die Afterhufe fehlen ganz. Um eine größere Unterstützungsfläche zu erhalten, d. h. um nicht zu tief in den meist sandigen Boden einzusinken, hat jedes Zehenpaar eine gemeinsame, schwielige Sohle, gleichsam als Sandale. So bewegt sich das Kamel mit den weitausgreifenden Beinen bald im Schritt, bald im Paßgang trabend oder auch galoppierend schnell durch die unwirtliche Sandwüste. Das Reitkamel übertrifft an Schnelligkeit und Ausdauer das Pferd.

Für das Wüstenleben zeigt das Kamel noch einige andere, merkwürdige Anpassungen. Sein fast wolliges Haarkleid ist gewöhnlich sandfarben (fahlgelb oder rötlichgrau); es gibt aber auch graue, braune und schwarze Kamele. An der Brust und den Beingelenken besitzt es schwielige Hautverdickungen, die beim Lagern des Tieres mit dem heißen Boden in Berührung kommen und als Schutzpölster wirken. Es kann tagelang des Wassers entbehren, da es bei der Tränke jedesmal große Mengen davon aufnimmt. Auch den Hunger kann es lange ertragen; es nährt sich in Zeiten des Nahrungsmangels von dem Fette seines Rückenhöckers, der infolgedessen immer kleiner wird, und begnügt sich den ganzen Tag mit einer Handvoll Gerste oder Datteln, Bohnen oder mit einigen saftlosen, stacheligen Wüstenpflanzen, die es auf dem Wege findet (Maul in hohem Grade unempfindlich). Mit der beweglichen, gespaltenen Oberlippe und der rauhen Zunge nimmt es die Nahrung dank seinem langen Halse vom Boden, von einem Baume oder einer Felswand auf. — Bis in die neueste Zeit war es nur mittels des Kameles möglich, die ungeheuren Steinfelder und Sandwüsten Asiens und Afrikas zu durchqueren und Waren hindurch zu befördern („Schiff der Wüste"). Ob seiner Stärke kann es bedeutende Lasten tragen (Lastkamel). Eine Reihe hochbeladener Kamele, die von mehreren Beduinen auf gezäumten Reitkamelen begleitet werden, nennt man eine Karawane. Das Dromedar hat, da es den Kopf und somit die Augen hoch trägt, einen weiten Gesichtskreis und nimmt Gefahren aus bedeutender Entfernung wahr. Bekannt ist seine große Empfindlichkeit, durch die es jede Witterungsänderung, namentlich das Herannahen des gefährlichen Sandsturmes (Samum) anzeigt. Es kann auch sehr boshaft und störrisch sein und das Ohr durch entsetzliches Schnaufen und Brüllen belästigen. Das Weibchen (Kamelstute) wirft jährlich ein Junges, das ein Jahr lang gesäugt wird.

Das **zweihöckerige Kamel** oder **Trampeltier** spielt in den Steppen und Wüsten Mittel- und Ostasiens dieselbe Rolle, wie das Dromedar im Südwesten Asiens und in Nordafrika. Es ist diesem sehr ähnlich, aber größer und schwerfälliger, hat auf dem Rücken 2 hintereinander liegende, oft überhängende Fetthöcker und soll in Innerasien noch wild vorkommen. Das Haarkleid ist entsprechend dem kälteren Klima (mit Schneestürmen) viel dichter und länger als beim Dromedar, besonders in der vorderen Körperhälfte, und meist dunkelbraun, im Sommer rötlich. Da es die in den ausgedehnten Steppen und Wüsten wachsenden Pflanzen allen anderen vorzieht und sehr genügsam ist, macht es diese öden und trostlosen Länder (Kirgisensteppe, Wüste Gobi in der Mongolei usw.) für die Menschen bewohnbar.

Digitized by Google

Das **Lama** (sprich Ljama; *Auchenia lama)* lebt in Rudeln wild auf den südamerikanischen Kordilleren, besonders in Peru, wird aber auch vielfach von den Bergbewohnern als Haustier gehalten, das Milch, Fleisch, Wolle usw. liefert und kleinere Lasten tragen kann. Es ist viel kleiner als das Dromedar, hat einen geraden, aufrechten Hals, einen höckerlosen Rükken und einen kurzen, lang bebaarten Schwanz. Die Zehen bleiben getrennt, d. h. es hat jede für sich eine schwielige Sohle; sie besitzen ziemlich kräftige, zum Klettern in den Bergen dienliche Hufe. Als Bewohner der höheren, baumlosen und kalten Gebirge, wo es sich von Gras und Kräutern ernährt, hat das Lama ein dichtes, wolliges Haarkleid von weißer, brauner oder schwarzer Farbe. Bemerkenswert ist, daß es angegriffen seinem Gegner Speichel und halbverdautes Futter entgegenspeit.

Lama ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

9. Ordnung: Unpaarzeher.

a) Pferde.

Das **Pferd** (Hengst, Stute, Füllen, *Equus cabállus*), häufig auch **Roß** genannt, ist als überaus nützliches Haustier und unentbehrlicher Gehilfe des Menschen mit Ausnahme der kältesten Gegenden in vielen Rassen über die ganze Erde verbreitet. Im ursprünglich wilden Zustande scheint es nirgends vorzukommen; denn die in Südamerika und Asien lebenden Pferdeherden (Cimarrones, Tarpan) sind verwilderte Nachkommen des zahmen Pferdes. Es ist ein großes und starkes, edelgeformtes Tier mit walzenförmigem Rumpfe, der auf hohen, schlanken und doch kräftigen Beinen und schön geformten Füßen ruht. Diese besitzen nur

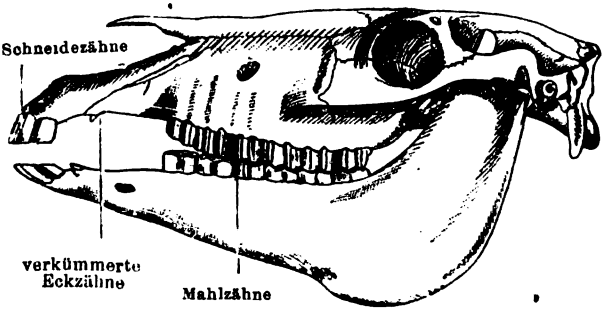
Arabische Rasse des Pferdes ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

eine einzige (die mittlere) Zehe, deren Endglied von einem festen, hornigen Hufe umgeben ist und allein den Boden berührt (Einhufer). Sein Hals, der an der Nackenkante eine langhaarige, im Winde flatternde Mähne trägt, ist seitlich zusammengedrückt, sanft gebogen und gerade so lang, daß es mit dem Munde bis zum Boden hinabreicht. Der längliche, ziemlich große Kopf wird hoch getragen. Der kurze Schwanz ist vom Grunde an mit langen Borstenhaaren besetzt, die einen zur Abwehr lästiger Fliegen dienenden Schweif bilden. Der übrige Körper ist mit kurzen, glatt anliegenden Haaren bedeckt, deren Farbe verschieden sein kann (Rappen, Schimmel, Fuchs u. s. w.). Das Pferd ist ein ausschließlicher Pflanzenfresser, was man aus seinem Gebisse sofort erkennen kann. Mit den beweglichen Lippen und den großen Schneidezähnen, deren es oben und unten je 6 hat, erfaßt es das Futter (Gras, Klee, Heu, Hafer, Häcksel u. s. w.), und holt es mit der Zunge in den Mund. Die Eckzähne sind klein und gewöhnlich nur beim Hengste vorhanden. Um die in großer Menge aufzunehmende Pflanzenkost besser verdauen zu können, muß diese fein zerkaut werden. Dazu dienen in jedem Kiefer, rechts und links, 6 große Backenzähne, deren Kronen breit sind, gewundene Schmelzfalten haben und jene so als echte Mahlzähne erkennen lassen; vor ihnen befindet sich eine große Lücke, da Lückenzähne völlig fehlen. Weil das Pferd nicht wiederkauen kann (Magen einfach), wird das Futter bei weitem nicht so gut verdaut und ausgenützt als bei den Wiederkäuern. — Das Alter eines Pferdes erkennt man an dem Grade der Abnützung seiner Schneidezähne.

Hinterfuß eines Pferdes (verkl.). *S* Ende des Schienbeines, *W* die Fußwurzel (Ferse), *M* der Mittelfuß, *Z'' Z' Z* die drei Glieder der einzigen (3.) Zehe.

Von den vielen Rassen wird das edle arabische und das englische Vollblutpferd sowie das leichte ungarische Pferd zum Reiten bevorzugt. Als Zugtiere dienen mittelstarke bis schwere Rassen, wie z. B. das norische oder Pinzgauer, das deutsche, dänische, belgische Pferd usw. Ein zwergartiges Pferd ist der Pony. Auch zum Tragen von Lasten sowie als Milch- und Schlachttier wird das Pferd hie und da verwendet, doch ist sein Fleisch nicht beliebt. Als Reittier trägt es den Menschen mit Windeseile dahin; denn sein schlanker Leib und die langen, einhufigen Beine sind zur schnellen und ausdauernden Bewegung (Trab, Galopp, Karriere) ausgezeichnet befähigt. Hiebei streckt es den Kopf und Hals geradeaus und kann so wie ein Pfeil die Luft durchschneiden, während der Schweif als Steuer dient. Die unten etwas ausgehöhlten Hufe greifen mit ihren harten Rändern in die Unebenheiten des Bodens kräftig und sicher ein und berühren beim Laufen nur flüchtig den Boden (wäre der Besitz von mehrhufigen Füßen beim Laufen vorteilhafter?). Um eine allzugroße Abnützung der Hufe, insbesondere der Zugpferde, zu vermeiden, beziehungsweise ein noch sichreres Auftreten und Anstemmen zu ermöglichen, werden die



Schädel des Pferdes (1/6 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Hufe mit harten Eisen (Hufeisen) beschlagen. — Auch durch seine geistigen Eigenschaften leistet das Pferd dem Menschen wichtige und wertvolle Dienste. Es ist leicht abrichtbar, läßt sich ohne Widerstreben Zaum und Zügel und Geschirr (Kummet) anlegen, um den oft schwer beladenen Wagen mit Ausdauer weite Strecken, oft auf steil ansteigender Straße fortzubewegen. Es versteht den Zuruf des Führers, leistet ihm willig Folge, ist empfänglich für Lob und Tadel, marschiert nach Trommel und Trompete, trägt freudig und mutig seinen Herrn in den Kampf und ist wie der Haushund seinem Herrn übers Grab hinaus treu. Erstaunlich ist sein Personen-, Zeit- und Ortsgedächtnis. In seinen kleinen, beweglichen Ohren besitzt es ein scharfes Gehör, mit seinen großen, lebhaften Augen kann es ziemlich weit auslugen und die großen Nasenlöcher (Nüstern) verraten ein gutes Geruchsvermögen. Seine Ungeduld und Erwartung oder seine Freude gibt es durch lautes Wiehern kund. Es verteidigt sich, wenn es nicht lieber die Flucht ergreift, durch Ausschlagen mit den Hinterfüßen oder durch Beißen. Trotz seines sonstigen Mutes kann es furchtsam sein wie ein Hase und durch einen ihm fremden Gegenstand derart in Aufregung versetzt werden, daß es wie von plötzlichem Wahnsinn erfaßt in wilder Flucht dahinstürmt und sich und seinen Herrn oft in die größte Lebensgefahr bringt. Die Stute wirft jährlich ein Füllen (Fohlen), das noch denselben Tag zu gehen versucht. Bekannt ist die große Zuneigung der Fohlen zum Menschen; bei den Arabern sind sie Spielkameraden der Kinder.

Der **Esel** *(Equus ásinus)* wird im Orient und in Südeuropa zu ähnlichen Zwecken wie das Pferd gehalten. Von diesem unterscheidet er sich, abgesehen von der geringeren Größe, durch einen dickeren Kopf, längere Ohren, kurze, struppige Mähne, bequasteten Schwanz und sein Steppenkleid (grau, längs des Rückens und quer über die Schultern braun). Er ist ein sehr genügsames Tier, das mit schlechtem Futter, z. B. mit stacheligen Kräutern, vorlieb nimmt, im Süden verständig, folgsam und fleißig, in nördlicheren Gegenden aber infolge des rauheren Klimas und wohl auch wegen der schlechteren Behandlung träge und störrisch ist. Seine Stimme ist ein ohrenbetäubendes Brüllen, aus dem die langgedehnten Laute I—A wiederholt herausgehört werden. Sein Fleisch wird gegessen, auch die Milch benützt. — **Maultiere** und **Maulesel** sind Mischlinge (Kreuzungen zwischen Pferd und Esel); jene sind als Reit- und Saumtiere im Gebirge sehr verwendbar, da sie auf kaum gangbaren Wegen, an schwindelerregenden Abgründen vorbei, fest und sicher dahinschreiten, diese werden weniger verwendet.

Zebra ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.)

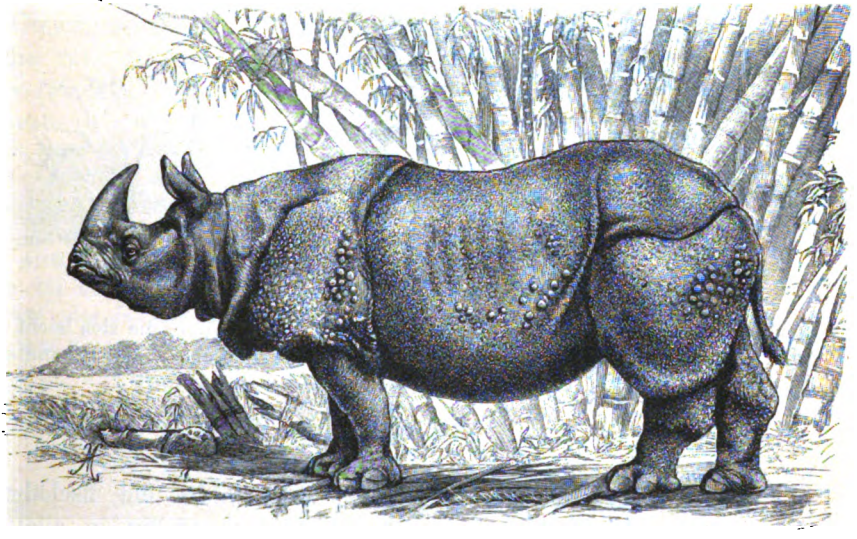
In Süd- und Ostafrika leben herdenweise die schnellfüßigen, schwer zähmbaren **Tigerpferde**. Die bekannteste Art derselben ist das **Zebra**. Es ist kleiner als ein Pferd, größer

Digitized by Google

als ein Esel, dem es durch Mähnen- und Schwanzform nahe steht, und liebt gebirgige Gegenden. Sein Haarkleid ist auf weißem oder hellgelblichem Grunde mit braunen oder schwarzen Querbinden geziert.

b) Nashörner.

Das indische Nashorn *(Rhinóceros indicus)* bewohnt die sumpfigen Urwälder Ostindiens und ist ein großes, abenteuerlich gestaltetes Tier. Durch seinen ungeschlachten Körper erinnert es an seinen Landsmann, den indischen Elefanten, den es aber an Körperhöhe lange nicht erreicht. Es hat wie dieser säulenförmige Beine und unförmliche Füße, die am Vorderrande mit je 3 Hufen versehen sind. Von diesen ist der mittlere größer als die anderen; er gehört der Mittelzehe an, die, weil sie den größten Teil der Körperlast zu tragen hat, auch viel stärker entwickelt ist als die Nachbarzehen. Zum Schutze gegen Verletzungen, wenn sich das Tier durch das Dickicht Bahn bricht, ist der Körper mit einer sehr dicken, harten Haut gepanzert, welche wie das Sumpfwasser schmutziggrau ist und wie die Stahlrüstung eines Ritters sich in große, durch weichere Hautfalten verbundene Platten sondert. Auf der Nase erhebt sich als drohende Waffe ein dickes, bald längeres, bald kürzeres Horn (ohne Knochenkern). Der Hals ist gerade lang genug, damit das Tier auf den Boden hinabreicht, um mit der fingerförmig verlängerten Oberlippe und den (je 6) Vorderzähnen die Nahrung aufzunehmen. Diese besteht in Sumpfpflanzen, Wurzeln u. s. w., die mit den zahlreichen (je 7) Backenzähnen fein zerkaut wird. Eckzähne fehlen.



Indisches Nashorn ($^1/_{25}$ d. nat. Gr.).

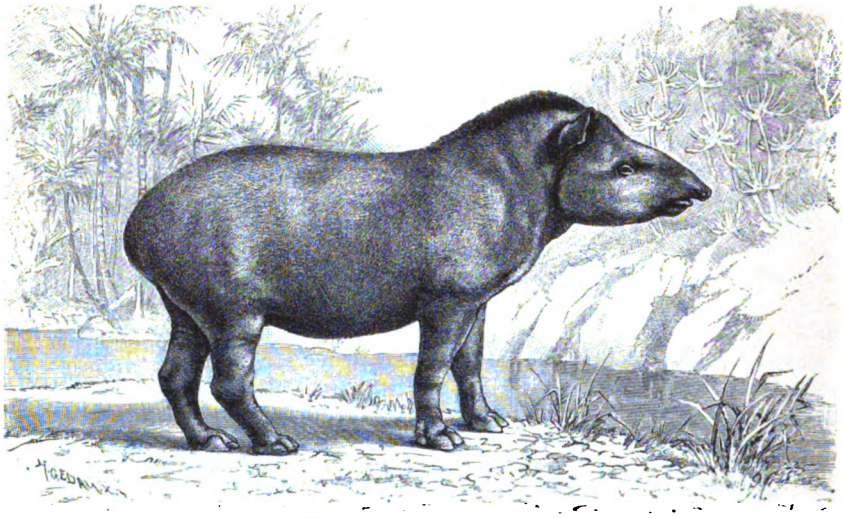
Das Nashorn ist ein friedliches Tier von geringer geistiger Begabung, das gereizt blindwütig auf seinen Gegner losstürmt und sehr gefährlich werden kann. Die Haut wird zu Schilden, Stöcken, das Horn zu Gefäßen verarbeitet, das Fleisch gegessen. — Das **afrikanische Nashorn** hat zwei hintereinander stehende Hörner.

c) Tapire.

Die Tapire sind schweinähnliche Sumpf- und Flußbewohner der tropischen Urwälder Südamerikas und Ostindiens. Ihre ziemlich dicke Haut ist mit sehr kurzen Haaren bedeckt,

Digitized by Google

der längliche Kopf trägt kleine Ohren, tiefliegende, kleine Augen und geht in einen kurzen Greifrüssel aus. Die Beine sind ziemlich schlank, die Vorderfüße haben 4, die Hinterfüße 3 den Boden berührende Zehen, von denen je die Mittelzehe größer ist als alle anderen und auch einen größeren Huf besitzt. Sie leben familienweise, schwimmen und tauchen gut, kommen Abends ans Land, um Blätter und Früchte zu fressen, wobei sie oft großen Schaden anrichten; sie sind gutmütige, friedliche Tiere, die sich leicht zähmen lassen. Ihr Gebiß stimmt fast ganz mit dem der Schweine überein. — Die bekannteste Art ist der eintönig dunkelbraune **amerikanische Tapir** *(Tápirus americánus)*.

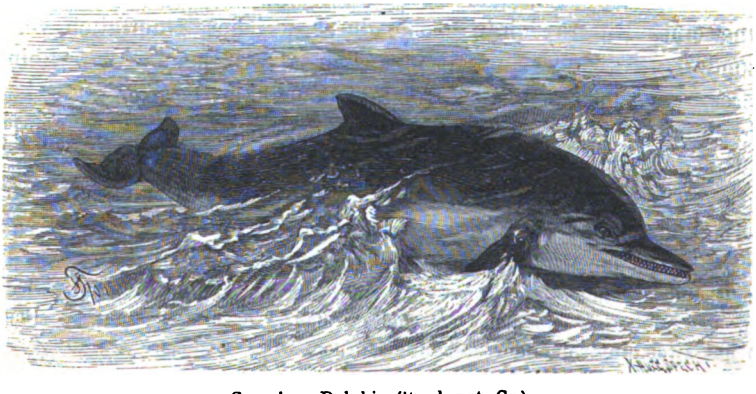


Amerikanischer Tapir (1/25 d. nat. Gr.).

10. Ordnung: Wale.

a) Zahnwale.

Der **gemeine Delphin** *(Delphínus delphis)* ist ein fischähnliches, ganz an das Wasserleben angepaßtes Säugetier, das gesellig in allen Meeren der nördlichen Erdhälfte lebt. Sein etwa 2 *m* langer Körper ist spindelförmig und dadurch befähigt, das Wasser leicht zu durchschneiden, um so mehr, als die schwärzliche, unten weiße Haut völlig nackt ist und Ohrmuscheln, die ein Bewegungshindernis bilden könnten, fehlen (warum hört er doch?). Der Kopf sitzt ohne Hals auf dem Rumpfe auf und ist schnabelartig verlängert (wagrechte Pflugschar). Unter der Haut, die auf der Rückenmitte eine deutliche Fettflosse bildet, liegt eine dicke Lage tranigen Speckes (Bedeutung?). Die Nasenlöcher sind innen verschließbar und



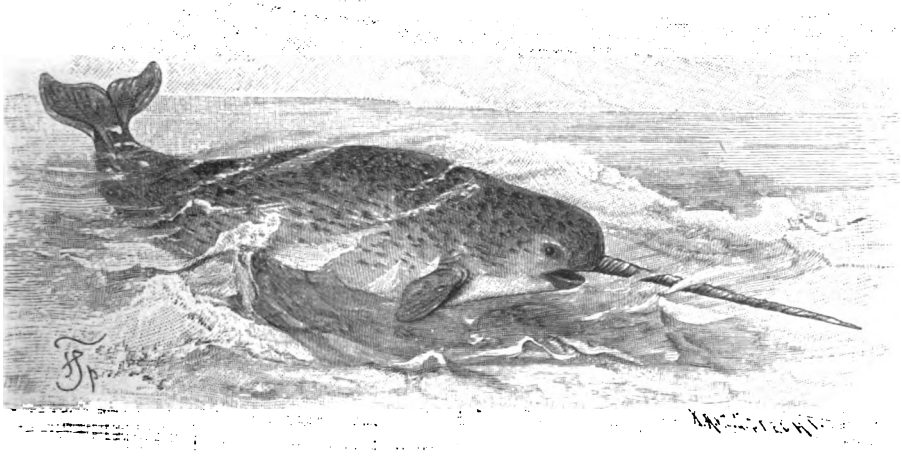
Gemeiner Delphin (1/25 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

äußerlich zu einem einzigen Spritzloche vereinigt, das zwischen den kleinen, zum Sehen unter Wasser befähigten Augen an der Stirne liegt. Durch diese Öffnung wird von Zeit zu Zeit Luft aufgenommen und in die großen Lungen geleitet, beziehungsweise die abgebrauchte Atemluft mit Wasserdampf wieder ausgestoßen. Die Hintergliedmaßen sind gänzlich verkümmert; an ihrer Statt besorgt der muskelkräftige, in eine wagrechte Flosse ausgehende Schwanz die Fortbewegung im Wasser. Durch drehende Bewegung der Schwanzflosse wird der Körper des Delphins ähnlich wie das Dampfschiff durch die Schiffsschraube vorwärts getrieben. Richtung gebend, d. h. als Steuerruder, wirken die in kräftige Brustflossen umgewandelten Vordergliedmaßen. Die Rückenflosse erleichtert das Halten des Gleichgewichtes. Die Kiefer sind mit zahlreichen, spitzen Zähnen bewaffnet, die zum Fangen und Festhalten, nicht aber zur Zerkleinerung der Nahrungstiere (Fische, Krebse) dienen; die Beute wird viel mehr ganz geschluckt.

Der Delphin ist ein munterer Geselle, der die Schiffe umschwärmt und die Seereisenden durch seine Spiele und Sprünge belustigt. Er taucht auf und nieder und sendet, so oft er an die Oberfläche kommt, schnaubend einen Wasserstrahl durch sein Spritzloch in die Höhe. Bei den Alten stand er in hohem Ansehen und galt als menschenfreundlich und musikliebend (Arion). Er wird seines Fleisches, Speckes und seiner Haut wegen gejagt. Das Weibchen wirft jährlich 1—2 wohlentwickelte Junge, die sofort schwimmen können und gesäugt werden, bis sie die Lebensweise der Alten zu führen anfangen.

Der **Narwal** oder das **See-Einhorn** lebt gesellig im nördlichen Eismeere und ist mehr als doppelt so lang als der gemeine Delphin. Der Kopf ist vorn abschüssig und der kleine Mund nur in der Jugend mit Zähnen bewaffnet, später zahnlos. Von den zwei oberen



Narwal, Männchen ($^1/_{60}$ d. nat. Gr.).

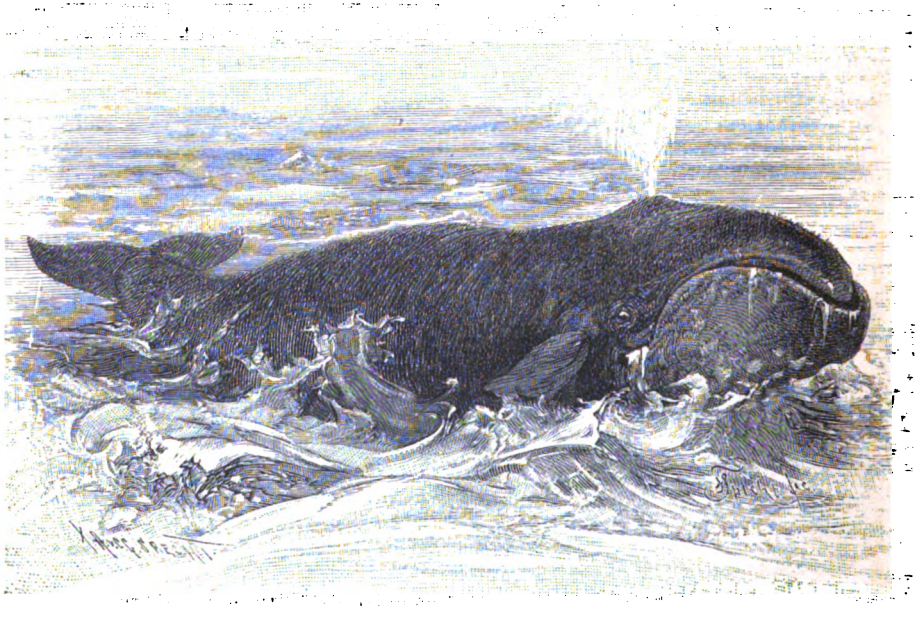
Vorderzähnen des Männchens fällt der rechtsseitige auch bald aus, während der linke sich zu einem mächtigen, schraubenförmig gewundenen Stoßzahne entwickelt, der aus Elfenbein besteht und geradeaus gerichtet ist. Der Zweck dieses merkwürdigen Zahnes, zu dessen Gunsten alle anderen Zähne ausfallen müssen, ist noch unbekannt. Als Angriffswaffe scheint er nicht zu dienen, da der Narwal ein harmloses, von kleinen Fischen, Schnecken, Muscheln usw. lebendes Tier ist; viel eher ist er als Schutz- und Verteidigungswaffe anzusehen, die den Feinden des sonst völlig wehrlosen Tieres Achtung einflößt. Wegen dieses Zahnes sowie wegen des Fleisches und Speckes wird der Narwal verfolgt.

Digitized by Google

Der **Pottwal** ist ein dem Delphin verwandtes, riesig großes Tier, das gesellschaftlich in allen großen Meeren, ausgenommen die Polarmeere, lebt. An Gestalt, Größe und Gewicht steht er dem Grönlandwale am nächsten. Sein Kopf nimmt den dritten Teil des Körpers ein, ist ungemein dick und ungeschlacht, vorn wie abgehackt und besitzt unter der Haut große Kammern, die mit einem flüssigen, an der Luft erstarrenden Fette, dem Walrat oder Spermazet erfüllt sind. Im Darme und in der Harnblase des Pottwales entwickelt sich die Ambra, ein harzähnlicher, wohlriechender Stoff, der auch öfter an den Meeresküsten schwimmend gefunden wird. Zum Fangen und Festhalten der Beute (Fische, Weichtiere) ist der schmale Unterkiefer mit zahlreichen Fangzähnen bewaffnet, während der große Oberkiefer zahnlos ist. Er wird wegen des Speckes und Walrates eifrig gejagt.

b) Bartenwale.

Der **Grönlandwal** oder **Walfisch** *(Balaena mysticétus)* lebt gesellig im nördlichen Eismeer und in den nördlichen Teilen des Atlantischen und Großen Ozeans. Er ist das größte und schwerste aller lebenden Tiere (16—24 *m* lang, über 100.000 *kg* schwer, was dem Gewichte von 30 Elefanten oder 200 starken Ochsen gleichkommt). Ein solches Ungeheuer kann nur das Meer

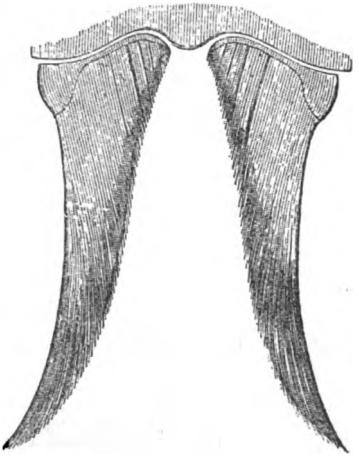


Grönlandwal (1/200 d. nat. Gr.).

hervorbringen und ernähren, wo der riesige Körper keiner Beine bedarf, vom Wasser an allen Punkten gestützt und getragen wird und sich nach jeder Richtung leicht drehen und bewegen kann. Durch die brandende See auf den Strand geworfen, bricht der Walfisch kraftlos zusammen und muß sterben. Sein Körper ist ebenso geformt und dem Wasserleben angepaßt, wie der des Delphins, nur sind alle Verhältnisse kolossaler (Specklage unter der Haut 30—40 *cm* dick, Brustflossen je 1 *m*, Schwanzflosse 7 *m* breit, Lunge riesig groß). Der Kopf nimmt ein Drittel des Körpers ein; umsomehr fällt es auf, daß, vom Tastvermögen der Haut abgesehen, die Sinne so schwach entwickelt

Digitized by Google

sind und daß namentlich die in der Nähe der Mundwinkel liegenden Augen so klein sind. Das hängt mit der Art des Nahrungserwerbes zusammen. Der ungeheure Rachen, in welchem ein bemanntes Boot Platz finden könnte, ist völlig zahnlos. Dafür stehen auf den Gaumenseiten dicht gedrängt zahlreiche, quergestellte, 1—5 *m* lange Hornplatten oder Barten. Diese sind an der Innenseite federartig zerschlissen, nehmen sich von der Seite gesehen wie ein Riesenkamm aus und werden von den Flanken des mächtigen Unterkiefers wie von einem gewaltigen Schöpfer umfaßt, den der Walfisch zur Aufnahme der Nahrung benötigt. Da er nämlich eine sehr enge Speiseröhre hat, kann er nur kleine und weiche Tiere verschlucken. Davon muß er aber, um seinen Riesenleib zu ernähren, eine ungeheure Menge verspeisen. In den Meeren nun, wo der Walfisch haust, wimmelt es in den oberen Wasserschichten von gewissen kleinen Schnecken (Walfischaas), Krebsen, Quallen usw. Wenn der Walfisch mit geöffnetem Rachen, d. h. mit seinem Riesenschöpfer durch diese Wässer streicht, werden Tausende solcher Tiere mit dem Wasser in das Maul mit hineingerissen, und während beim Schließen desselben das Wasser zwischen den Barten seitwärts abfließt, werden die Beutetiere von den Fransen der Barten wie von einer Fischreuse zurückgehalten und von der polsterförmigen Zunge in den Schlund gedrückt.



Ein Bartenpaar des Grönlandwales.

Vom Delphine ist der Grönlandwal auch dadurch verschieden, daß der Kopf keinen Schnabel, sondern eine stumpfe Schnauze bildet, ferner daß die beiden Nasenlöcher getrennt bleiben und auf dem hügelartig erhöhten Scheitel stehen (was für ein Vorteil ist damit verbunden?); durch sie wird nur geatmet, beziehungsweise der warmfeuchte Atem ausgestoßen, welcher sich in der kalten Luft des Nordens verdichtet und gleich einer Dampfsäule weithin sichtbar wird. Eine Rückenflosse wie der Delphin besitzt der Walfisch nicht. Er wird wegen der Barten, die den Namen **Fischbein** führen, und wegen des Speckes oder Tranes seit mehr als tausend Jahren stark verfolgt; förmliche Flotten werden alljährlich zu diesem Zwecke ausgesandt. In neuerer Zeit wird der Walfisch mittels Harpune erlegt, welche mit einem Sprenggeschosse endigt und aus einem kleinen Geschütz abgefeuert wird. Das Geschoß platzt im Körper des Wales und tötet ihn. Fleisch und Knochen werden zu Kunstdünger verarbeitet.

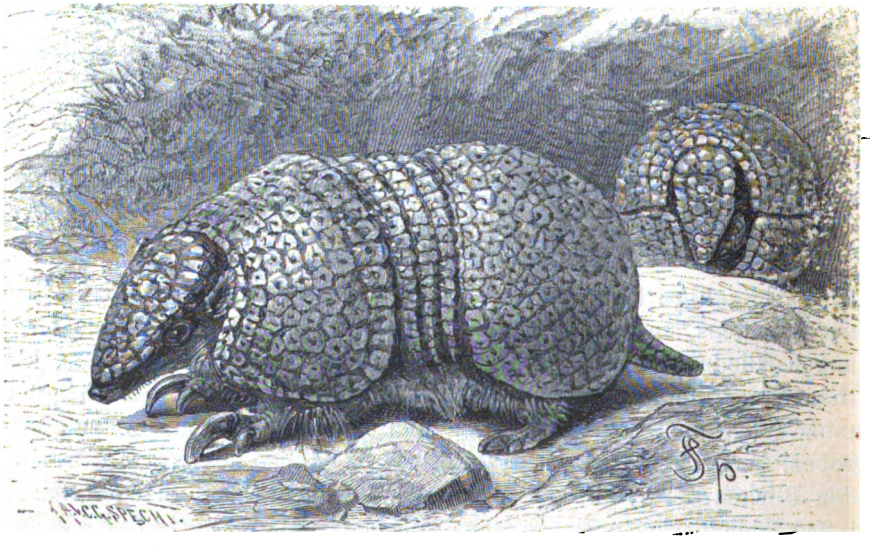
11. Ordnung: Zahnarme.

Das **dreizehige Faultier** oder **Ai** *(Brádypus tridáctylus)* lebt in den Urwäldern Brasiliens und ist wie die dortigen Affen ein echtes Baumtier. Mit den langen Gliedmaßen, die in je drei starke Sichelkrallen ausgehen, klettert es in hängender Stellung langsam in den Baumkronen umher oder hängt träge und unbeweglich an einem Aste. Der gedrungene, kurz geschwänzte Leib ist mit groben, heuartigen Haaren bedeckt, deren rötlich aschgraue Färbung das Tier den Blicken der Raubvögel entzieht. Da beim Klettern oder Ruhen der Bauch gewöhnlich nach oben gekehrt ist, erscheint das Haar (umgekehrt wie sonst) vom Bauche nach dem Rücken gestrichen. Dieser Haarstrich ermöglicht

Digitized by Google

dem Regenwasser das leichte Abfließen und schützt die Haut vor den schädlichen Wirkungen der Nässe. Der runde Kopf, der nach vorn gerichtete kleine Augen und im Pelze versteckte Ohren trägt, sitzt auf einem sehr beweglichen und streckbaren Halse, so daß das Faultier, ohne die Stellung zu ändern, nach allen Seiten, auch über den Rücken, leicht Umschau halten kann. Es nährt sich von den Blättern und Früchten jener Bäume, auf denen es wohnt. Hier wächst ihm die Nahrung förmlich in den Mund hinein, und da es

Dreizehiges Faultier ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).



Kugel-Gürteltier, im Hintergrunde zusammengerollt ($^1/_4$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

niemals Not leidet und durch seine Farbe und Körperhaltung vor den Feinden ziemlich sicher ist, braucht es seine Sinne nicht anzustrengen. Das ist wohl der Grund, warum es gar so träge, gleichgültig und stumpfsinnig ist. Zur Zerkleinerung der Nahrung besitzt es in jedem Kiefer kleine, walzenförmige, schmelzlose Backenzähne; Schneide- und Eckzähne fehlen ihm.

Das Ai ist ein Nachttier, das keine Leidenschaften und keinen Mut zeigt. Selten nur läßt es ein klägliches Geschrei oder leise Seufzer hören. Auf den Boden kommt es fast nie, außer wenn es vom Durste geplagt wird, den es für gewöhnlich mit Regen- oder Tautropfen und saftigen Früchten stillt. Das Weibchen wirft jährlich ein Junges, das bereits ein Haarkleid und Krallen besitzt und von der Mutter längere Zeit auf dem Rücken herumgetragen wird. Das Fleisch wird gegessen, die Haut zu Leder verarbeitet.

Die Gürteltiere oder Armadille sind nächtliche Erdtiere, welche Süd- und Mittelamerika bewohnen und mit ihren stark bekrallten Füßen Erdlöcher und Höhlen graben, in denen sie den Tag zubringen. Der gedrungene Körper ist mit einem knöchernen Hautpanzer versehen, der über den Schultern und Hüften schildförmig, dazwischen aber gürtelartig entwickelt ist. Alle Teile des Panzers sind unter sich häutig verbunden. Das **Dreibinden-** oder **Kugel-Gürteltier** *(Dásypus tricínctus)* besitzt drei Gürtel und kann sich zu einer Kugel einrollen, wenn es in Gefahr ist, indem es Kopf, Schwanz und Beine einzieht und verbirgt (woran erinnert das?). Der enge Mund dieser Tiere birgt eine ziemlich lange vorstreckbare Zunge und ein unvollständiges Gebiß, wie das Faultier. Die Nahrung besteht in Insekten, Würmern und Kräutern.

Der **große Ameisenbär** oder **Yurumi** *(Myrmecóphaga iubáta)* lebt einsam in den grasreichen Ebenen und Gebüschen des warmen Südamerika. Er ist ein starkes Erd- und Tagtier von absonderlicher Gestalt. Der kleine Kopf ist zu einem spitzkegelförmigen Rüssel verlängert, mit dem er leicht in enge

Großer Ameisenbär ($^1/_{18}$ d. nat. Gr.).

Spalten und Ritzen einzudringen vermag. Der röhrenförmige, völlig zahnlose Mund birgt eine wurmförmige, klebrige Zunge; diese kann sehr weit und rasch hervorgestreckt werden und dient wie eine Leimrute zum Fangen von großen Ameisen, Termiten und Würmern, die seine Hauptnahrung bilden und die er

Digitized by Google

häufig mit den starken Sichelkrallen seiner Vorderfüße ausgräbt. Insbesondere zerreißt er damit die Termitenbaue (s. Nagekerfe) und wird durch Vertilgung dieser überaus lästigen Insekten sehr nützlich. Das schwarzbraune Haarkleid ist am Kopfe kurzborstig, am Bauche, an den Gliedmaßen und am Schwanze langzottig und bildet am Nacken und Rücken eine Mähne.

Der überaus buschige, fahnenartige Schwanz dient dem Yurumi beim Schlafen als Schutzdecke. Beim Gehen krümmt das Tier die Vorderfüße faustartig ein und stützt sich auf deren schwieligen Außenrand, während die Hinterfüße mit der ganzen Sohle auftreten. Angegriffen teilt der Ameisenbär mit den Vorderfüßen kräftige Schläge aus oder umarmt seinen Gegner und sucht ihn zu erwürgen (wodurch erinnert er an echte Bären?).

In den Steppen Afrikas und des südlichen Asien leben die Schuppentiere, deren Körper mit großen, dachziegelartig sich deckenden Hornschuppen bekleidet ist. Infolgedessen sehen sie einem riesigen Fichtenzapfen ähnlich, um so mehr, als auch die Farbe ihres Schuppenkleides eine ähnliche ist. Auch sie haben einen zahnlosen, engen Mund und eine klebrige, vorstreckbare Zunge zum Fangen von Ameisen und Termiten. Sie sind Nachttiere und scharren sich mit den starken Grabkrallen der Vorderfüße Erdhöhlen, in denen sie schlafend den Tag verbringen. Das abgebildete **Temmincksche Schuppentier**, welches in ganz Ostafrika vorkommt, möge von diesen sonderbaren Tieren eine Vorstellung geben.

Temmincks Schuppentier ($^5/_{12}$ d. nat. Gr.).

12. Ordnung: Beuteltiere.

Das **Riesenkänguruh** *(Mácropus gigantéus)* lebt in den mit spärlichem Gras und Gebüsch bewachsenen Ebenen Australiens. Das dichte und weiche Fell des mannshohen Tieres ist entsprechend der Farbe des Bodens ein Gemisch von Braun und Grau. Die auffallende Gestalt des Känguruhs (Vorderleib schwächlich, Hinterleib sehr stark) findet seine Erklärung in der Art der Bewegung. Es hüpft oder springt nämlich nur mit den Hinterbeinen, wobei der lange Schwanz als Sprungfeder, bezw. als Balancierstange oder Steuer dient. Zu diesem Zwecke muß das Skelett und müssen die Muskeln des Schwanzes und der Oberschenkel mächtig entwickelt und die Hinterfüße sehr verlängert und sehnig sein. Von den 4 Zehen der Hinterfüße sind die beiden äußeren kräftig und mit starken, hufartigen Krallen versehen; sie dienen beim Abspringen zum Einstemmen in den Boden. Auf solche Art mit gewaltiger Schnellkraft ausgerüstet, kann das Känguruh Bogensprünge von zehn Metern Länge machen, über große Sträucher

Digitized by Google

und Gräben hinwegspringen und so den Verfolgungen eines Feindes rasch entgehen. In der Ruhe sitzt es gleichsam auf einem Dreifuß und gebraucht die schwächlichen Vorderfüße, welche fünf freie, bekrallte Zehen haben, wie Hände zum Greifen. Beim Weiden berühren zumeist auch die Vorderfüße den Boden. Der längliche Kopf erinnert durch seine Form und die großen Augen an das Reh, durch die großen, aufrechten Ohrmuscheln an den Hasen. Diesem gleicht das große Tier auch durch seine Furchtsamkeit und Flüchtigkeit, beiden durch die Art der Ernährung, da es Gras und andere Kräuter frißt. Dementsprechend sind die Backenzähne stumpfhöckerig und ist der Magen mehrkammerig, ohne daß aber das Känguruh die Fähigkeit des Wiederkäuens besitzt. Das Merkwürdigste an diesem Tiere ist aber die Aufzucht seiner Nachkommenschaft. Die Jungen kommen nämlich sehr unentwickelt zur Welt (2—3 *cm* lang, nackt und blind, mit stummelförmigen Gliedmaßen) und werden von dem Muttertiere mit den Lippen in eine geräumige Hauttasche an der Bauchseite, den Brutbeutel, gegeben, wo sie außer Schutz und Wärme auch die nötige Nahrung finden; denn im Brutbeutel befinden sich die Milchdrüsen, aus denen die Jungen saugen, bis sie eine gewisse Größe erreicht haben, sich selbständig bewegen und Pflanzennahrung aufnehmen können. Aber auch dann flüchten sie noch häufig, besonders bei drohender Gefahr, in die Schutztasche des Muttertieres.

Riesenkänguruh (1/30 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Die geistige Begabung des Känguruhs ist ziemlich gering. Angegriffen verteidigt es sich durch kräftige Schläge mit den Hinterfüßen oder dem Schwanze; gewöhnlich aber sucht es bei Gefahr sofort sein Heil in der Flucht. Wegen seines Fleisches und der sehr verwendbaren Haut wird es stark verfolgt.

Noch viele andere Beuteltiere leben in Australien. Die einen erinnern an Wiederkäuer, wie die Känguruhs, andere an Affen, die meisten an Nagetiere. Auch fleischfressende Beuteltiere gibt es dort, die wie Hunde, Marder, Bären, Spitzmäuse usw. leben. In den Wäldern von Surinam in Südamerika lebt die **Aeneasratte** *(Didélphys dorsígera)*, ein rattengroßes, graubraunes Tier, das mit den krummen Krallen seiner Füße und einem langen, beschuppten Greifschwanz auf Bäumen klettert. Es nährt sich nach Marderart von kleinen Säugetieren, Vögeln und Insekten und hat daher spitze Eckzähne und scharfkantige Backenzähne. Da dieses Tier keinen geschlossenen Brutbeutel besitzt, steigen die Jungen, sobald sie eine gewisse Größe erreicht haben, auf den Rücken des Muttertieres und halten sich mit ihren Greifschwänzchen an dem nach vorne geschlagenen Schwanze desselben fest (woher der Name?).

Aeneasratte ($^1/_6$ d. nat. Gr.).

13. Ordnung: Schnabeltiere.

Das **Schnabeltier** *(Ornithorrhynchus paradóxus)* lebt im Südosten Australiens und auf der Insel Tasmanien. Es ist wie der Fischotter und Biber, an die es in seiner äußeren Erscheinung erinnert, ein echtes Wassertier. Der dunkelbraune, sehr dichte Pelz hält warm, weil er immer eingefettet ist und so vom Wasser nicht benetzt wird. Der langgestreckte, etwas platte Leib ruht auf sehr kurzen Beinen, was für die leichte Bewegung im Wasser und

Schnabeltier ($^1/_6$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

beim Befahren der selbst gegrabenen Uferröhren (vgl. Fischotter) von Vorteil ist. Die (5) bekrallten Zehen sowohl der Vorder- wie der Hinterfüße sind durch große Schwimmhäute verbunden. Infolgedessen kann das Schnabeltier ausgezeichnet schwimmen und tauchen, wobei der breite, ziemlich kurze Schwanz als Steuer dient. Es besitzt einen wahren Schnabel, indem die Kiefer in Hornscheiden stecken und statt der knöchernen Zähne, die frühzeitig ausfallen, mit plattenförmigen Hornzähnen bewaffnet sind. Mit diesem breiten, einem Entenschnabel ähnlichen Munde, über dessen Vorderrande die Nasenlöcher stehen, gründelt das Schnabeltier ganz so wie eine Ente zwischen den Wasserpflanzen im Schlamme nach Muscheln, Schnecken, Wasserinsekten u. s. w. Hinter den hochliegenden Augen befinden sich im Pelze versteckt die verschließbaren Ohren. Das Männchen trägt an den Hinterfüßen je einen spitzen, durchbohrten Sporn, der an gewisse Vögel erinnert. Das Merkwürdigste aber ist: das Weibchen legt Eier, die es in einem förmlichen Neste seines Uferbaues mit der eigenen Körperwärme ausbrütet. Die Jungen werden mit Milch aufgesäugt. — Das Schnabeltier leitet demnach zu den Vögeln hinüber.

II. Klasse: Vögel.

Vorbetrachtung.

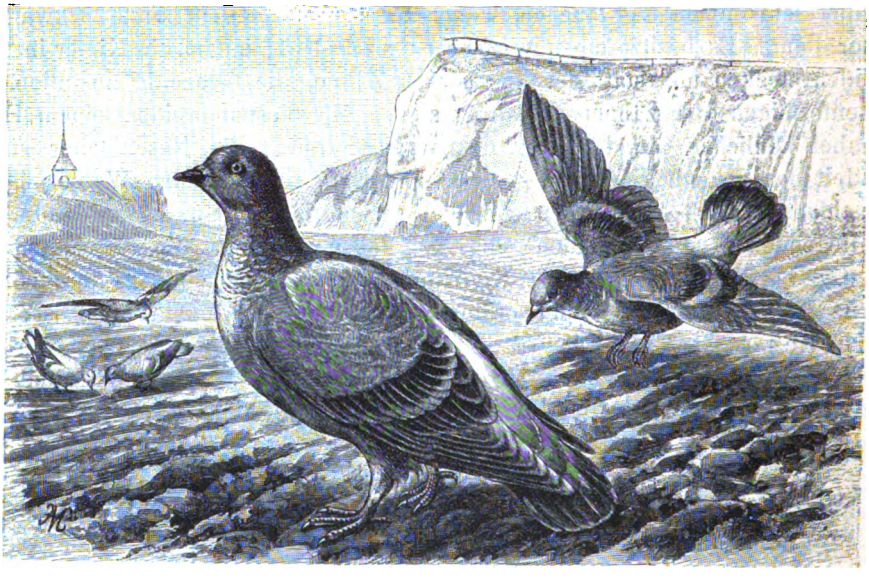
Die **Feld-** oder **Haustaube.** Der Körper der Taube gliedert sich ebenso wie der eines Säugetieres (z. B. der Hauskatze) in den Kopf, Rumpf, Schwanz und zwei Gliedmaßenpaare. Er ist wie dort (s. Seite 2) seitlich symmetrisch gebaut und von einem festen Knochengerüste gestützt, das den Muskeln zur Unterlage dient und dessen Achse die Wirbelsäule ist. Die Taube ist also auch ein Wirbeltier und besitzt nahezu alle Organe wie das Säugetier. Vergleicht man sie aber mit einem solchen, so ergeben sich folgende, sehr augenfällige Unterschiede und Merkmale.

1. Beim Säugetier verteilt sich die Körperlast in der Regel auf beide Gliedmaßenpaare, so daß die Körperachse zum Boden gleichlaufend (parallel) ist. Bei der Taube tragen die Vordergliedmaßen zur Stütze des Körpers auf festem Boden gar nichts bei und liegt die ganze Körperlast auf den Hintergliedmaßen oder Beinen, weshalb der Vogel genötigt ist, eine schiefe, halb aufrechte Körperhaltung einzunehmen. Dabei sind fast alle Vögel Zehengänger, indem der Mittelfuß oder Lauf vom Boden weit abgehoben und aufgerichtet wird. Das sichere Stehen, Schreiten und Laufen auf den Zehen bloß eines Gliedmaßenpaares setzt eine große Unterstützungsfläche voraus. Diese wird erzielt durch lange, auseinander gespreizte Zehen. Die Taube hat wie die allermeisten Vögel 4 mit Krallen versehene Zehen, von denen eine nach hinten und drei nach vorne gerichtet sind.

2. Das Säugetier ist gewöhnlich mit Haaren, die Taube aber wie jeder Vogel mit Federn bedeckt. Diese sind freilich ebenso wie die Haare hornige

Digitized by Google

Gebilde der Körperhaut, aber in der Form doch sehr verschieden. Den Grannenhaaren des Säugers entsprechen die Deckfedern, den Wollhaaren die Flaumfedern oder Dunen. Eine Deckfeder besteht aus dem Kiele und der Fahne. Der untere, in der Haut steckende Teil des Kieles heißt Spule; diese ist hohl und anfangs mit einer blutgefäßreichen Masse (Papille) erfüllt, die später zur sogen. Federseele einschrumpft. Der obere, viel längere Teil des Kieles heißt Schaft, ist mit weißem Mark erfüllt und trägt die Fahne. Diese besteht aus zwei seitlichen (oft ungleichen) Hälften und setzt sich aus zahlreichen, dicht gedrängten Ästen zusammen, welche in schräger Richtung vom Schafte abgehen, sehr elastisch biegsam sind und Strahlen heißen. Die Strahlen sind selbst wieder kleine Federn (Fiederchen), deren Ästchen zweizeilig in derselben Ebene liegen und sich mittels winziger Häkchen derartig verketten, daß die Fahne ein zusammenhängendes Ganzes bildet. Die Dunen oder Flaumfedern sind kurze, sehr weiche, schaftlose Federn. Sie bilden das wärmende, sehr lufthältige Unterkleid, das von den Deckfedern (dem Oberkleide) vor dem Eindringen der Nässe und dem Entweichen der warmen Luft geschützt wird.



Feld- oder Haustaube (1/4 d. nat. Gr.).

Skelett der Haustaube. 1 Schädel, 2—4 Wirbelsäule, und zwar 2 Hals-, 3 Kreuz-, 4 Schwanzwirbel, 5 Schulterblatt, 6, 7 Schlüsselbeine, 8 Brustbeinkamm, 9 Oberarm, 10 Ellenbogen, 11 Unterarm, 12 Handwurzel, 13 Mittelhand, 14 Daumen, 15 Finger, 16 Becken, 17 Oberschenkel, 18 Knie, 19 Unterschenkel, 20 Fußwurzel, 21 Mittelfuß (Lauf), 22 Zehen.

Digitized by Google

3. Während das Fliegen bei den Säugern auf die Handflügler beschränkt ist, bildet es bei den Vögeln die hauptsächlichste Art der Bewegung. Als Flugwerkzeuge dienen die Vordergliedmaßen oder die Flügel, als Steuer der Schwanz. Wie der Schiffskörper ist auch der Rumpf der Taube kahn- oder spindelförmig und dadurch befähigt, die Luft leicht zu durchschneiden, und damit die Flügel oder Ruder eine feste Stütze haben, ist er weitaus fester und starrer als beim Säugetiere (die meisten Rumpfwirbel sind unbeweglich verbunden, der Brustkorb ist festgefügt, die Schultern sind nicht verschiebbar). Die Flügel bestehen, wie man an dem gerupften Vogel oder am Skelette (s. Bild) deutlich sehen kann, aus dem Oberarm, Unterarm und der Hand. Dadurch, daß die am Hinterrande der Flügel stehenden Federn besonders groß und kräftig sind, entsteht beiderseits eine breite, elastische und leichte Flugplatte; die betreffenden Federn werden Schwungfedern (Hand- und Armschwingen) genannt. Die vor ihnen stehenden kürzeren Federn heißen Flügeldeckfedern. Die beiden Flugplatten (Ruder) werden von den überaus großen und kräftigen, auf dem breiten Brustbeine befestigten Brustmuskeln sowie auch von den Armmuskeln in Tätigkeit gesetzt (Brustbeinkamm!). Die auf dem Steiße (den Schwanzwirbeln) stehenden großen Federn bilden das Werkzeug zum Steuern und heißen daher auch Steuerfedern; an ihrem Grunde stehen oben die Steuerdeckfedern und liegt die ölerzeugende Bürzeldrüse, welche für die Einfettung aller Deckfedern mittels des Schnabels, d. h. für die Herstellung eines wasserdichten Oberkleides, von großer Bedeutung ist. — Für die Kunst des Fliegens ist es eine Vorbedingung, daß der Körper des Flugtieres verhältnismäßig leicht sei. Das wird bei der Taube und bei allen flugfähigen Vögeln, abgesehen von dem kleinen und leichten Kopfe und der leichten Bedeckung, durch zwei Eigenschaften erzielt: Erstens sind die Knochen des Vogels hohl oder doch nur von einem schwammigen Knochengewebe durchsetzt und statt mit schwerem Knochenmark (wie beim Säugetiere) mit Luft erfüllt. Zweitens kann der Vogel beliebig von der Lunge her durch eigene Säcke und Gänge in die Weichteile des Rumpfes Luft hineinpumpen. Infolgedessen dehnt sich der ganze Körper aus, wird leichter und kann sich durch Flügelschläge und unter gleichzeitigem Abspringen vom Boden hoch in die Luft erheben und dort weiter rudern. Will er sich niederlassen, dann macht er sich durch Auspressen von Luft wieder schwerer oder zieht die Flügel an.

4. Die Kiefer des Säugetieres sind in der Regel mit knöchernen Zähnen bewaffnet, die zum Ergreifen und zur Zerkleinerung der Nahrung dienen. Die Kiefer der Taube aber sind zahnlos, stecken in Hornscheiden und bilden einen Schnabel, d. h. eine Zange, die nicht bloß zur Aufnahme der Nahrung, sondern wie die Finger einer Hand zu allerlei anderen Verrichtungen, wie Nestbau, Fütterung der Jungen, Reinigen und Einölen des Gefieders u. s. w. dient. Aus diesem Grunde ist auch der Hals im allgemeinen viel länger als beim Säugetiere, da der Kopf, bezw. der Schnabel des Vogels einer noch größeren Beweglichkeit bedarf. Die Nasenlöcher liegen am Grunde des Oberschnabels, die Ohren entbehren der Ohrmuschel, die Augen haben nebst den beiden Augen-

Digitized by Google

lidern eine sogen. Nickhaut und die bei den Säugern immer fleischige Zunge steckt bei den Vögeln gewöhnlich in einer Hornscheide, so daß sie wohl nur am weichen Grunde Sitz des Geschmackssinnes sein kann.

5. Das Säugetier bringt lebende Junge zur Welt, die Taube legt kalkschalige Eier, die sie mit der Eigenwärme ihres Körpers ausbrütet. Zu diesem Zwecke ist das Vogelblut wärmer als das des Säugers und werden von den allermeisten Vögeln vor Beginn des Brutgeschäftes mehr oder weniger künstliche Nester gebaut.

(Hier kann die auf S. 88—89 stehende eigentliche Beschreibung der Haustaube, bezw. der Felsen- oder Steintaube und ihrer Verwandten angeschlossen werden.)

1. Ordnung: Raubvögel.

a) Falken.

Der **Steinadler** *(Áquila fulva)* bewohnt paarweise die Hochgebirge und ausgedehnten Wälder Europas und Asiens. Er war einst der Vogel des Jupiter, der Held der Sage und Fabel, ist noch heute das Sinnbild der Kraft und Stärke, das Wappentier mächtiger Reiche und gilt als der „König der Vögel". Sein gedrungener, muskelkräftiger Körper ist fast meterhoch. Das dichte und straffe Gefieder ist dunkelbraun; Hinterkopf, Nacken und die befiederten Läufe oder „Hosen" sind rostfarbig (Goldadler), der breite Schwanz ist vor dem abgestutzten Ende schwarz gebändert, am Grunde weiß. Die den Schnabelgrund und die Zehen bedeckende Haut ist gelb und heißt Wachshaut.

Steinadler (1/8 d. nat. Gr.).

Der Steinadler ist ein gewaltiger Tagraubvogel, der nicht bloß andere Vögel und Säu-

Digitized by Google

getiere überwältigt, sondern auch den Menschen angreift. Sein Schnabel ist hart und kräftig, der Oberschnabel vom Grunde an hakenförmig nach abwärts gekrümmt, zugespitzt und zum Zerreißen der Beute geeignet. Die Seitenränder sind sehr scharf, und da die oberen an den unteren hart vorbeigleiten, bildet der Adlerschnabel eine Doppelschere, die zum Zerschneiden des Fleisches und zum Zerbrechen der Knochen dient. Ebenso furchtbar wie der Schnabel sind die Fänge des Adlers; das sind die Füße, deren sehnige Zehen mit sehr spitzigen und starken Sichelkrallen bewaffnet sind. Mit ihnen ergreift der Adler wie mit Händen die Beute und hält sie krampfhaft fest. Dazu kommt ein erstaunliches Flugvermögen. Mit den großen Flügeln, die ausgespannt von einer Spitze zur andern an 2 *m* messen (klaftern; Flugweite) und zusammengelegt bis nahe zum Schwanzende reichen, kann sich der Steinadler hoch in die Lüfte erheben. Da zieht er, dem Auge des Menschen kaum sichtbar, ruhig schwebend, seine Kreise und späht mit seinen scharfen, feurig kühnen Augen nach Beute aus. Hat er eine solche erblickt, dann läßt er sich in Schraubenlinien tiefer herab, legt plötzlich die Flügel an den Leib und stürzt sich mit geöffneten und vorgestreckten Fängen in schiefer Richtung auf das Opfer herab. Den einen Fang schlägt er gewöhnlich um den Kopf des Beutetieres, um es am Beißen zu hindern, den andern in den Leib, so daß die Krallen wie ebenso viele Dolche tief eindringen. So überrascht der Adler nicht bloß Hasen, Rehe, Hühner u. s. w., sondern selbst Füchse, Wölfe u. dgl. Deshalb wird er in einigen Ländern zur Jagd auf Raubtiere abgerichtet.

Bei der Mahlzeit hält der Adler seine Beute mit den Fängen fest, rupft sie oberflächlich mit dem Schnabel und reißt oder schneidet Bissen für Bissen vom Fleische und den Eingeweiden ab. Aber auch kleinere Knochen werden verspeist. Was im Magen nicht Platz hat, wird im Kropfe, einer beutelförmigen Erweiterung der Speiseröhre, aufbewahrt. Die unverdaulichen Haare, Federn, Knochen usw. würgt er nach einigen Tagen wieder heraus (Gewölle). Nach jeder Mahlzeit putzt der Adler immer sofort den Schnabel und das Gefieder; denn er hält viel auf Reinlichkeit. Sein großes, kunstloses Nest (den Horst) legt das Adlerpaar im Gebirge auf einer unzugänglichen Felswand, sonst wohl auf dem Gipfel eines hohen Baumes an. Als Baustoff wird Reisig und Moos verwendet. Aus den (2—3) Eiern kommen die Jungen mit grauweißem Flaum bedeckt hervor. Sie sind Nesthocker, d. h. sie müssen noch einige Wochen von den Alten gefüttert (geatzt) werden, bis sie flügge sind und das Nest verlassen können. Da der Steinadler dem Wildstande empfindlichen Schaden zufügt und namentlich auch die Schaf- und Ziegenherden arg lichtet, wird er seit langem allgemein verfolgt; er ist deshalb in vielen Gegenden schon sehr selten geworden.

Habicht ($^1/_7$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Der **Habicht** oder **Hühnergeier** *(Astur palumbárius)* ist bedeutend kleiner als der Steinadler, dem er im Körperbau ähnlich ist und in dessen Verbreitungsbezirke er lebt. Sein Gefieder ist gewöhnlich oberseits aschgrau, unten auf weißlichem Grunde mit dunklen Querwellen gezeichnet; der lange Schwanz ist quer gebändert. Der Oberschnabel besitzt an den Seitenrändern vor der Spitze einen stumpfen Zahn. Der Habicht ist der Schrecken des Hausgeflügels, das er, aus bedeutender Höhe niederstoßend, mit seinen kräftigen, gelben Fängen ergreift und davonträgt. Auch unter den Hasen, Rebhühnern und dem Waldgeflügel richtet er oft Verheerungen an. — In Aussehen und Lebensweise sehr ähnlich, aber von geringerer Größe ist der **Sperber** oder **Finkenhabicht**, der auf kleinere Vögel stößt.

Wanderfalke auf seinem Horste (1/6 d. nat. Gr.).

Sehr reich an schönen, schlanken Formen ist die Gruppe der Edelfalken, die sich alle durch lange, spitze Flügel, deshalb schnellen und ausdauernden Flug und durch einen scharfen Zahn jederseits vor der Spitze des Oberschnabels auszeichnen. Sie sind kühne Räuber, die andere Vögel im Fluge erhaschen. Ein in aller Welt herumschweifender Raubvogel ist der **Wanderfalke** *(Falco peregrínus)*, ein arger Feind der Tauben. Er wie der etwas größere, oben blaugraue, unterseits auf weißem Grunde dunkelgefleckte **Jagdfalke** wurden in früheren Zeiten zur Jagd (Beize) auf Fasanen, Reiher und andere Vögel abgerichtet. In manchen Ländern Asiens wird diese Art Jagd noch heute betrieben.

Ein nützlicher Raubvogel ist der **Mäusebussard** *(Búteo vulgáris)*. Er erreicht die Größe des Habichts, aber sein Leib ist plumper, der Kopf größer, der Schnabel zahnlos, die Fänge sind schwächlich. Sein Gefieder ist oben dunkelbraun, unten auf hellem Grunde gefleckt, übrigens recht veränderlich. Die Läufe sind unbefiedert. Er hält sich am liebsten an Waldesrändern und in getreidereichen, mit Bäumen bestandenen Gegenden auf. Seine Hauptnahrung sind Feldmäuse, Hamster, Schlangen, Frösche und Insekten. Oft sieht man ihn, weite Kreise ziehend, über Feld und Wald schweben oder auf einem erhöhten Gegenstande stehen und nach Beute ausspähen. Der Name Bussard bedeutet so viel wie Katzenaar oder Katzenadler; seine Stimme erinnert nämlich an das Miauen der Katzen. Die Landleute heißen ihn Geier und, seine Nützlichkeit verkennend, verfolgen sie ihn rücksichtslos, anstatt ihn zu schonen und zu hegen.

Der größte Raubvogel der alten Welt ist der **Lämmergeier** *(Gypáëtus barbátus)*, der die Hochgebirge der Mittelmeerländer bewohnt, während er in den Ostalpen bereits ausgerottet ist. Er ist ein merkwürdiges Bindeglied zwischen den Falken und Geiern; denn er erinnert in Körperbau und Lebensweise sowohl an Adler wie an echte Geier, weshalb er auch Geieradler heißt. Von jenen unterscheidet er sich durch den langen, geraden, erst an der Spitze gebogenen Schnabel, von diesen durch den befiederten Kopf und Hals. Nach

Digitized by Google

Adlerart greift er Gemsen, Schafe, Ziegen usw. an, die er mit seinen gewaltigen Flügeln in den Abgrund zu stürzen sucht, und hat wiederholt Kinder geraubt, nach Geierart frißt er in wärmeren Gegenden Aas und Knochen. Er ist oberseits graubraun, unten rostgelb Kopf und Hals sind weißlich bis rostgelb, die Schwingen und Steuerfedern schwarz. Unter dem Schnabel befindet sich ein nach vorn gerichteter, schwarzer Borstenbart, weshalb er oft **Bartgeier** genannt wird.

Mäusebussard (1/6 d. nat. Gr.).

b) Geier.

Der **weißköpfige Geier** *(Vultur fulvus)*, einer der größten und stärksten Vögel, lebt gesellig in allen Mittelmeerländern und hält sich am liebsten in felsreichen Gebirgen (Südalpen, Balkan, Apennin u. s. w.) auf, von wo er bei Tage seine Ausflüge in die umliegenden Täler und Ebenen macht. Er ist auffallend durch seinen langen, gänseartigen Hals, der ihm den Namen **Gänsegeier** eingetragen hat und der am Grunde von einer weißen Federkrause umgeben ist. Hals und Kopf sind mit weißem, kurzem Flaum besetzt. Sonst ist sein straffes Federkleid fahlbraun, die Schwung- und Steuerfedern sind schwarz, die Wachshaut des Schnabels und der Zehen ist bläulich. Daß dieser Vogel nicht die räuberische Lebensweise der Adler führen kann, zeigen schon die kurzen, stumpfen, wenig gekrümmten Krallen seiner niedrigen Füße; der vom Grunde aus gerade, erst an der Spitze hakig gebogene Schnabel hat zwar auch scharfe Seitenränder, ist aber viel schwächer als der Adlerschnabel. Der weißköpfige Geier nährt sich nämlich vorwiegend von Aas, welches er mit seinen scharfsichtigen Augen aus bedeutender Höhe erspäht. Mit den gewaltigen Flügeln, die eine Flugweite von 2·5 *m* haben, kann er sich hoch in die Lüfte erheben und weite Reisen unternehmen. Ist von einem der in schwindelnder Höhe kreisenden Geier eine Beute (ein totes Pferd, ein Kamel usw.) entdeckt worden, dann lassen sie sich alle zuerst in Schraubenlinien tiefer herab, um die gemachte Entdeckung noch schärfer ins Auge zu fassen. Alsdann stürzen sie sich mit angezogenen Flügeln sausend in schiefer Richtung nach der Beute hin, wobei sie erst in mäßiger Entfernung vom Boden wieder die Flügel ausbreiten, um die Wucht des Falles zu mildern.

Da sich oft mehrere Gruppen verschiedener Geier gleichzeitig bei einem größeren Aase einfinden, gibt es auch nicht selten Kampf und Streit, zumal der Gänsegeier sehr jähzornig und herrschsüchtig ist. Die Sieger reißen dann mit einigen kräftigen Schnabelhieben die Haut des Beutetieres an der Bauchseite auf, damit sie zu den Eingeweiden, ihrer Lieblings-

Digitized by Google

nahrung, gelangen. Sie schieben Kopf und Hals, soweit sie nur können, in die Leibeshöhle des Beutetieres hinein und fressen Leber, Lunge, Herz gleich dort, während sie die Gedärme herauszerren, um sie mit Gier und Heißhunger unter beständigem Streite zu verspeisen. (Dieser Vorgang macht es erklärlich, warum die Geier am Kopfe und Halse keine Deckfedern haben.) Mit dem scharfen Schnabel werden dann die übrigen Weichteile stückweise abgeschnitten oder abgerissen und teils im großen Magen, teils im Kropfe geborgen. Nach einer solchen Mahlzeit suchen die Geier das Wasser auf, um reichlich zu trinken und ihr Gefieder, besonders Hals und Kopf, von dem anhaftenden Blute und sonstigen Schmutze zu reinigen. Aus dieser Lebensweise ersieht man, daß die Geier nützliche Tiere sind, da sie die Äser und andere tierische Abfälle vertilgen und so die Luft vor der Verpestung bewahren. Sie sind wie die Hyänen für die wärmeren

Weißköpfiger Geier ($^4/_{10}$ d. nat. Gr.).

Länder eine Art Gesundheitspolizei und große Wohltat; deshalb dürfen sie auch unangefochten die Karawanenzüge begleiten. Ihren Horst bauen sie unter einem schützenden Felsvorsprunge oder in einer Felsenhöhle. Das einzige Ei, welches die Größe eines Gänseeies hat, wird von beiden Eltern bebrütet. Das Junge gleicht einem kleinen Wollklumpen, wird mit Aas aus dem Kropfe gefüttert und ist nach einigen Monaten flügge.

Noch größer und stattlicher als der weißköpfige Geier ist der **Kondor** *(Taf. I)* der in den Hochgebirgen Südamerikas lebt. Sein Gefieder ist mit Ausnahme der weißen Schwungfedern und der weißen Halskrause blauschwarz; Kopf und Hals sind fast ganz nackt, jener ist dunkelgrau, dieser fleischrot. Das Männchen trägt auf der Stirn einen ganzrandigen Fleischkamm. Tote Lamas usw. bilden seine Nahrung.

c) Eulen.

Der **Uhu** oder die **große Ohreule** *(Bubo máximus)* bewohnt die Wälder und Gebirge Europas und Asiens. Er ist ein sehr schädlicher Nachtraub-

Digitized by Google

vogel, der den Tag in einer Felsenhöhle, auf einem hohen Baume u. s. w. schlafend zubringt, bei Einbruch der Dunkelheit aber munter wird, die ganze Nacht sehr lebendig ist und auf andere Tiere Jagd macht. Hiebei läßt er oft, namentlich aber im Frühjahre, seine in der Einsamkeit des Waldes schaurig erklingende Stimme, ein wiederholtes, lautes Puhu, ertönen (Name. Sage vom wilden Jäger). Der Uhu ist etwas kleiner als der Steinadler, dessen Flugweite er aber besitzt. Infolge des weichen und lockern Gefieders kann er ganz geräuschlos fliegen und sieht der Körper dicker und plumper, der Kopf größer aus, als er tatsächlich ist. Das dunkel rostgelbe, braun geflammte, am Bauche schwarz gefleckte Federkleid stimmt mit der düstern Farbe der Umgebung (Felsen, Baumrinde) gut überein, weshalb der Uhu weder bei Tage noch bei Nacht leicht gesehen werden kann. Zur räuberischen Lebensweise besitzt er einen kurzen Adlerschnabel, dessen Grund in Federn versteckt ist und der eine sehr gefährliche Hiebwaffe darstellt; und die Fänge sind mit sehr spitzigen und starken Sichelkrallen bewaffnet. Lauf und Zehen sind dicht befiedert; die vierte, d. i. die äußere der drei Vorderzehen, kann beliebig nach vorne und hinten gestellt werden (Wendezehe). Außerdem sind seine sehr großen, rotgelben, nach vorne gerichteten Augen wie bei Katzen zum Sehen in der Nacht geeignet. Dazu kommt ein überaus feines Gehör, das dem Uhu selbst das leiseste Geräusch der schlafenden Tiere verrät. Die Lage der Ohren, welche im dichten Gefieder versteckt und außerdem mit einem beweglichen Deckel verschließbar sind, ist jederseits über den Augen durch einen aufrichtbaren, großen Federbüschel gekennzeichnet (Name).

Uhu ($^1/_6$ d. nat. Gr.).

Diese Eigenschaften, verbunden mit bedeutender Körperkraft und geräuschlosem Fluge, befähigen den Uhu, selbst größere Tiere, wie Hasen, junge Rehe, Hirschkälbchen, größere Vögel usw. zu bewältigen, fliegend fortzutragen und dem Wildstande einer Gegend

Digitized by Google

bedeutenden Schaden zuzufügen. Doch wird er durch Vertilgung zahlreicher Mäuse und Ratten nützlich. Weil er insbesondere die Nachtruhe der anderen Vögel stört, ist er bei groß und klein dieser Tiergruppe sehr verhaßt und wird, wenn er sich bei Tage blicken läßt, besonders von kleinen Vögeln unter großem Geschrei eifrig verfolgt und geneckt. — Das Uhupaar horstet in Felsenlöchern, hohlen Bäumen, im Röhricht der Sümpfe usw. und das Weibchen brütet allein seine (2—3) rauhschaligen Eier aus, wobei es vom Männchen gefüttert wird.

Häufiger als der Uhu ist die kleinere, weit verbreitete **Schleiereule**. Sie ist auffallend durch ihren hellen Schleier; das sind zarte, um die dunklen Augen strahlig angeordnete Federn, die über dem Schnabel, diesen verdeckend, einen Kamm bilden, so daß gerade nur die Schnabelspitze hervorragt. (Beim Uhu tritt der Schleier viel weniger in die Erscheinung.) Das weiche Gefieder ist am Rücken aschgrau, auf der Bauchseite hell rostgelb. Die Schleiereule hält sich bei Tage in alten Häusern, in Scheuern, auf Türmen u. s. w., verborgen und jagt bei Nacht im niedrigen, geräuschlosen Fluge nach Mäusen, Ratten, größeren Insekten u. s. w., weshalb sie sehr nützlich ist und allgemein geschont zu werden verdient.

Schleiereule (1/4 d. nat. Gr.).

2. Ordnung: Klettervögel.

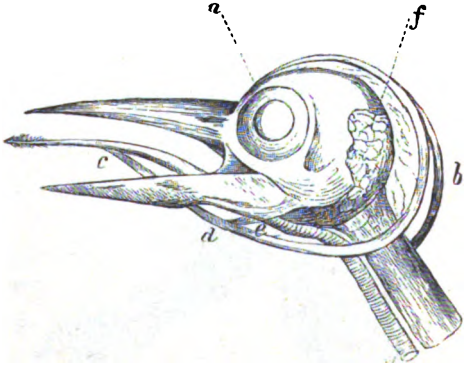
Der **Schwarzspecht** *(Dryócopus mártius)* ist ein ausgesprochenes Baumtier, das vereinzelt oder paarweise die großen Wälder Europas und des nordwestlichen Asien, namentlich aber die Alpenforste bewohnt. Er ist der größte einheimische Specht und von mattschwarzer Farbe; das Männchen ist am Scheitel und Hinterkopfe, das Weibchen nur an diesem karminrot. Seine Nahrung besteht in allerlei Insekten und Insektenlarven, am liebsten in großen Ameisen. Diese weiß sich der Schwarzspecht aus kranken Baumstämmen und alten Stöcken dadurch zu verschaffen, daß er mit seinem langen, harten, an der Spitze meißelartig zugeschärften Schnabel wie mit einem Beile rasch nacheinander kräftige, oft weithin hörbare Schläge ausführt und so Span um Span absplittert (Zimmermann des Waldes). So hackt er in kurzer Zeit große Löcher in die Bäume und holt die Insekten aus ihren Schlupfwinkeln mit der Zunge hervor. Diese ist vor der harten Spitze mit Widerhäkchen besetzt und kann weit hervorgestreckt werden. Mittels einer eigentümlichen Vorrichtung (s. die Abbildung) kann der Specht seine Zunge wie einen Pfeil hervorschnellen und so die großen Insektenlarven aufspießen,

Digitized by Google

die kleinen aber wie mit einer Leimrute hervorziehen; denn der Speichel, der die Zunge überzieht, ist sehr klebrig. Bei diesem Geschäfte kommt ihm der Bau seiner Füße sehr zu statten. An ihnen sind nämlich zwei Zehen nach vorne und zwei (die 1. u. 4.) nach hinten gerichtet (Kletterfüße) und die Krallen daran sind spitzig und gebogen, so daß sie sich leicht in den Unebenheiten der Baumrinde einhaken und der Specht am Stamme aufwärts hüpfen (klettern) kann, sei es gerade in die Höhe, sei es in Schraubenlinien um den Stamm oder seine dicken Äste herum. Beim Klettern und Sitzen am Baumstamme dient dem Spechte der keilförmige Schwanz als Stütze. Die Kiele der zugespitzten Steuerfedern sind nämlich dick und steif und ihre Fahnen bestehen aus härteren Fiederchen. Mittels besonderer Muskeln können die Steuerfedern an den Baum angedrückt werden.

Schwarzspecht (1/5 d. nat. Gr.).

Das Flugvermögen dieses nützlichen Vogels ist nur mäßig entwickelt; die Flügel sind ziemlich kurz und breit, so daß er weder andauernd noch hoch zu fliegen vermag. Außer dem beim Meißeln entstehenden Hämmern hört man den Specht auch trommeln oder schnurren, indem er mit dem Schnabel sehr rasch nacheinander auf einen hohlen Baum oder dürren Ast schlägt. Seine Anwesenheit in einem Forste verrät er, zumal im Frühling, auch durch sein durchdringendes Geschrei, das er ab und zu während des Fluges oder beim Sitzen hören läßt. Seine Wohnung nimmt der Specht in einem hohlen Baume; auch sein Nest zimmert sich das Spechtpaar in einem kernfaulen Baume (Zimmerer).



Enthäuteter Kopf eines Spechtes. *c* Zunge, *cdba* Zungenbeinhörner, *f* Speicheldrüse, *eg* Luftröhre.

Dieselbe Lebensweise wie der Schwarzspecht führt der kleinere **Grünspecht** *(Taf. II, a)*; er ist olivengrün, etwas fleckig, am Scheitel karminrot und findet sich häufig sowohl in Wäldern und Auen als auch in Obstgärten. Man sieht ihn nicht selten auch auf dem Boden sitzen, wo er Ameisen und andere im Grase lebende Insekten aufliest. — Besonders auffallend durch ihre Dreifarbigkeit (schwarz, weiß, rot) sind der **große, mittlere** und **kleine Buntspecht** *(Taf. II, b)*.

Der **gemeine Kuckuk** *(Cúculus canórus, Taf. II, c)* ist ein volkstümlicher Vogel, der von Mitte April an, wo er aus seiner Winterherberge zurückkehrt, seine laute, wohlklingende, nur zwei Töne umfassende Stimme hören läßt. Da er sehr scheu ist und sich in den dicht belaubten Baumkronen des Waldes verbirgt, kennen

Digitized by Google

ihn viele nur nach seinem Rufe. Er hat die Größe und Gestalt einer kleinen Taube und die Farbenzeichnung eines Sperbers (oben aschgrau, unten auf weißem Grunde grau oder braun gewellt, manchmal mehr rotbraun; Schutzkleid). Die kurzen, gelben Füße besitzen eine Wendezehe, indem die äußerste der drei Vorderzehen beliebig nach vorn oder nach hinten gestellt werden kann, je nachdem sich der Kuckuck auf einem dicken oder dünnen Aste niederläßt. Er ist ein sehr nützlicher Vogel, da er sich von schädlichen Insekten, namentlich von den behaarten Raupen des Prozessionsspinners und anderer Waldverderber ernährt. Deshalb ist sein Schnabel schwächlich und sanft gebogen, aber ziemlich tief in die Wangen hinein gespalten. Die spröden Raupenhaare bleiben in seiner Magenhaut stecken, weshalb diese wie ein Mäusepelz aussieht. Die Art der Ernährung bringt es mit sich, daß der Kuckuck schon im Spätsommer, wenn das immer hungerige Tier nicht mehr genug Nahrung findet, seine Heimat verläßt und nach Afrika zieht (Zugvogel). Zu diesem Zwecke muß er ein guter Flieger sein; als solchen verraten den Kuckuck die langen, spitzen Flügel und der lange, breite Schwanz.

Eine besondere Eigenheit dieses Vogels ist es, daß er ein Nestschmarotzer ist, d. h. daß er kein eigenes Nest baut, sondern seine Eier in die Nester kleiner, insektenfressender Singvögel einlegt und von diesen ausbrüten läßt. Den jungen Kuckuck, der sehr gefräßig ist und viele Mühe macht, füttern die Pflegeeltern wie ihre eigenen Kinder. Da er rasch heranwächst und viel Platz braucht, verdrängt er seine Stiefgeschwister bald aus dem Neste, so daß sie elend zu Grunde gehen müssen. Im Hinblick auf diesen Umstand muß man das Lob und die Nützlichkeit des Kuckucks einschränken.

Amazonenpapagei (1/4 d. nat. Gr.).

Der **Amazonenpapagei** *(Chrysótis amazónica)* ist ein Kind der heißen Zone, wie die meisten seiner zahlreichen Verwandten. Seine Heimat sind die Urwälder Südamerikas, namentlich Brasiliens, die er in großen Scharen bewohnt und belebt. Er ist etwas größer als eine Taube, jedenfalls gedrungener und recht bunt gefärbt. Die Hauptfarbe ist grün, wie die immergrünen Bäume, auf denen er lebt. Die Stirne ist blau, Schnabel, Scheitel und die Wangen sind gelb, die Flügel stellenweise gelb, rot und blau, der Schwanz rot gefleckt. Diese auffallenden Farben machen das Tier aber nicht auffällig, denn in seiner Umgebung blüht alles in denselben Farben das ganze Jahr hindurch, so daß das bunte Federkleid zum Schutze der Papageien beiträgt.

Digitized by Google

Mit den ziemlich kurzen und breiten Flügeln kann er nicht gut fliegen; in dem dichten Gewirre des weit ausgedehnten Urwaldes ist das Fliegen überhaupt sehr behindert. Dagegen kann er sehr gut klettern. Er besitzt nämlich wie die Spechte Kletterfüße, mit denen er die Zweige und Äste fest umklammern kann; außerdem bedient er sich bei seinen Bewegungen auf den Bäumen seines kräftigen Schnabels. Der dicke Oberschnabel ist am Grunde wie in einem Scharniere beweglich und an der Spitze hakenförmig über den abgestutzten Unterschnabel herabgebogen und zum Aufhängen an Baumästen vortrefflich geeignet. Die Nahrung besteht aus allerlei Früchten und Sämereien. Mit dem Schnabel kann er wie mit einem Nußknacker harte Früchte und Samenschalen zerdrücken und mit der fleischigen Zunge die Samen auslösen. Sind die Früchte größer, so ergreift er sie mit dem einen Fuße wie mit einer Hand und führt sie so einzeln dem Munde zu.

Da dieses Verhalten auch bei den meisten seiner Verwandten beobachtet werden kann, werden die Papageien „gefiederte Affen" genannt. An Affen, namentlich an die ebenfalls in den brasilianischen Urwäldern hausenden Brüllaffen, erinnert unser Papagei auch durch das betäubende Geschrei, das er häufig hören läßt. Er brütet in Baumhöhlungen und wird in seiner Heimat des wohlschmeckenden Fleisches wegen viel gejagt. Bei uns ist er wegen seines bunten Gefieders und seiner Gelehrigkeit ein beliebter Käfigvogel, der mit seiner dicken, beweglichen Zunge nicht bloß einzelne Wörter, sondern ganze Sätze nachsprechen lernt. Er besitzt nämlich ein großes Nachahmungstalent und ein gutes Gedächtnis. Durch sein Schreien belästigt er aber die ganze Nachbarschaft.

Der gelehrigste Papagei und beste Sprecher unter den Vögeln ist der in West- und Innerafrika lebende **graue Papagei** oder **Jako** *(Taf. III, a)*. Er ist aschgrau und hat rote Steuerfedern. — In Australien und auf den Molukken leben die Kakadus, große Papageien, welche auf dem Kopfe eine zierliche, bewegliche Federhaube tragen. Eine bekannte Art ist der **Gelbhaubenkakadu** *(Taf. III, b)*. — Durch überaus lebhafte Farben und sehr verlängerte Steuerfedern zeichnet sich der in Südamerika heimische **rote Arara** *(Taf. III, c)* aus.

3. Ordnung: Schreivögel.

Der **gemeine Eisvogel** *(Alcédo ispida, Taf. IV, a)* ist ein kleiner Vogel von etwas plumper Gestalt, der die mit Gestrüpp und Buschwerk bedeckten Ufer der mitteleuropäischen Gewässer bewohnt und recht bunt gefärbt ist (oberseits blaugrün, fleckig, in der Mitte lasurblau, unterseits hell rostrot, an der Kehle weiß). Sein auffallend großer, spitzer und scharfrandiger Schnabel erinnert an den der Spechte und ist zum Fangen von kleinen Fischen und Krebsen, die er stoßtauchend aus dem Wasser holt, geeignet. Auch Wasser- und Landinsekten werden erhascht. Im Winter sieht man ihn bisweilen auf Beute lauernd auf dem Eise sitzen (Name) oder fischend an eisfreien Stellen ins Wasser eintauchen, wobei aber das Federkleid nicht naß wird, da es fettig ist und eng anliegt. Infolge der kurzen Flügel und Steuerfedern kann er nicht ausdauernd fliegen, wenn auch seine Flugbewegungen ziemlich schnell und gewandt sind. Die auffallend kurzen Füße, an denen die mittlere und äußere Vorderzehe großenteils verwachsen sind, gestatten keine geschickten Bewegungen auf dem Boden.

Er streicht im Winter oft weit umher (Strichvogel) und kann, wo er häufig auftritt, der Fischzucht Eintrag tun. Sein Nest legt er unterirdisch an, indem er mit dem Schnabel in steile, aus Sand und Erde bestehende Uferwände eine wagrechte, oft meterlange Röhre gräbt und sie am Ende höhlenartig erweitert (Minierer). Hier brütet das Weibchen auf

Digitized by Google

einer Unterlage von Fischgräten (Gewölle) seine glatten, weißen Eier aus. Die Jungen werden mit Insekten gefüttert, bis sie Fische fangen können. — Mit ihm verwandt ist die **Blauracke** *(Taf. IV, b)*, welche in Baumhöhlen nistet und Insekten und kleine Frösche frißt.

Der **gemeine Wiedehopf** *(Úpupa epops, Taf. IV, c)* ist ein Zugvogel unserer Wälder und Gebüsche, besonders solcher, die an Wiesen und Viehweiden angrenzen. Hier findet er, auf dem Boden schreitend, seine Lieblingsnahrung (Insektenlarven und Würmer) zur Genüge. Mit dem langen, dünnen, sanft gebogenen Schnabel zieht er die Tierchen aus dem weichen Boden oder aus dem Kote der Weidetiere heraus und wirft sie, da seine Zunge sehr kurz ist, in die Höhe, um sie alsdann in den weit geöffneten Schnabel fallen zu lassen. Auf dem Kopfe hat er eine aus langen, beweglichen Federn gebildete, zweizeilige Haube oder Holle, die er bald aufrichtet, bald zurücklegt, je nach seiner Gemütserregung (er ist sehr furchtsam). Das Gefieder ist rotgelb, am Bauche weiß, die Flügel und Steuerfedern sind schwarz, weiß gebändert; auch die Spitze jeder Hollenfeder ist schwarz. Bei großer Gefahr, z. B. wenn er einen Raubvogel wahrnimmt, wirft er sich voll Schreck plötzlich ganz platt auf den Boden, breitet seine Flügel und Schwanzfedern kreisförmig aus, streckt den Schnabel in die Höhe und täuscht so, einem bunten Lappen ähnlich, seinen Feind.

Das kunstlose Nest legt er gewöhnlich in einer Baumhöhlung, manchmal auch in einem Mauerloche oder einer Felsenspalte an. Das Weibchen sondert zur Brütezeit aus der Bürzeldrüse eine eigentümliche Feuchtigkeit ab, die ihm sowie dem Neste und den Jungen einen widerlichen Geruch verleiht, weshalb dieser schöne und nützliche Vogel sich als Stubenvogel nicht eignet. Sein Ruf klingt wie hup, hup (latein. Name).

Die Kolibris oder Blumenvögel, als deren Vertreter der abgebildete **Honigkolibri** *(Lophórnis ornáta)* gelten mag, leben im wärmeren Amerika, namentlich in Brasilien. Sie

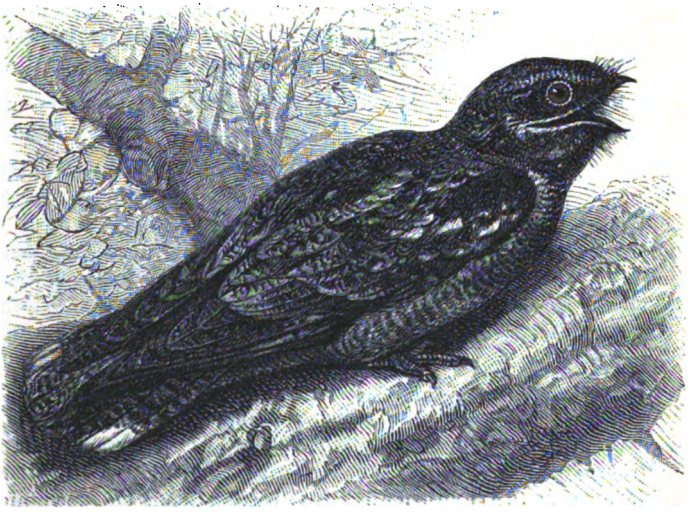
Honigkolibri (fast nat. Gr.).

erreichen Hummel- bis Schwalbengröße, haben lange, spitze, gebogene Flügel und gut entwickelte Steuerfedern, aber sehr kleine Füße. Sie umschwirren bald pfeilschnell dahinschießend, bald plötzlich anhaltend und schwebend, gleich gefiederten Schmetterlingen, die Blumen des tropischen Urwaldes, mit denen sie an Farbenpracht wetteifern. Ohne sich auf den einzelnen Blüten niederzulassen, versenken sie ihren langen, dünnen Schnabel in deren

Digitized by Google

Kelche, um kleine Insekten (meist Käferchen) und Spinnen, zum Teile auch Honig, daraus hervorzuholen. Hiebei kommt ihnen die weit vorstreckbare, tief gespaltene und klebrige Zunge, die mit Tastvermögen begabt ist, sehr zu statten; mit ihr erfassen sie wie mit einer Leimrute die kleinen Blumenbewohner und ziehen sie in den Mund hinein (vgl. Specht). Einige Kolibris sollen auch während des Fluges, abseits von den Blumen, Insekten zu fangen im stande sein. Alle spielen bei der Befruchtung (Bestäubung) der zahllosen Urwaldblumen eine wichtige Rolle. Die Eier der kleinsten Kolibriarten (Fliegenvögel) sind erbsengroß, ihr kunstreich aus Pflanzenwolle gebautes Nest erreicht nur die Größe einer Nußschale. Die Kolibrimännchen haben zumeist ein prächtiges, metallisch glänzendes Gefieder und oft einen zierlichen Federschmuck am Kopfe.

Der Ziegenmelker oder die **gemeine Nachtschwalbe** *(Caprimúlgus europaeus)* ist ein Tier der Nacht, wie die Eule. Wie diese hat er ein weiches, düster gefärbtes Gefieder, große Augen und ein sehr scharfes Gehör; er besitzt lange, spitze Flügel, kurze Füße und einen kurzen, tief in die Wangen hinein gespaltenen Schnabel zum Fange der Insekten während des Fluges. Am Rande des Oberschnabels stehen zahlreiche Tastborsten. Er ist ein Zugvogel und führt den Namen Ziegenmelker mit Unrecht. — Der **Turmsegler**, wegen seiner großen Schwalbenähnlichkeit auch Turm- oder Mauerschwalbe genannt, ist dunkelbraun und hat sehr lange, fast sichelförmige Flügel. Im reißenden Fluge durcheilt er bei Tage nach Insekten jagend die Luft (Schnabel tief eingespalten) oder umschwirrt zu mehreren schreiend hohe Gebäude, besonders Türme und läßt sich nie auf den Boden nieder. Seine Füße sind nämlich sehr kurz, die Zehen alle nach vorn gerichtet und daher nur zum Anklammern geeignet (Klammerfüße). Zum Baue seines Nestes, das er in einer Mauerspalte oder einem Baumloche anbringt, benützt er Pflanzenwolle, Federn u. dgl. und als Kitt den klebrigen Speichel.



Ziegenmelker (1/3 d. nat. Gr.).

4. Ordnung: Singvögel.

a) Schwalben.

Die **Rauch-** oder **Dorfschwalbe** *(Hirúndo rústica, Taf. V, a)* hat ein oberseits glänzend blauschwarzes, unten rötlichweißes Gefieder; Stirn und Kehle sind rostrot. Sie ist ein ebenso bekannter als beliebter Zugvogel, der als gern gesehener Frühlingsbote im April aus seinem Winterquartiere (Afrika oder Südasien) nach Europa, bezw. Mittelasien zurückkehrt und sich vorwaltend in Dörfern aufhält. Wie alle Zugvögel, sucht auch die Schwalbe mit Vorliebe jene Stätte wieder auf, wo sie geboren wurde. Im Herbste, wenn rauhere Witterung und Mangel an Nahrung sich fühlbar machen, zieht sie wieder nach dem Süden. Zu den weiten und anstrengenden Wanderungen besitzt sie in ihren sehr langen und

Digitized by Google

spitzen Flügeln sowie in dem tief gegabelten Schwanze (Steuer) ausgezeichnete Flugwerkzeuge. Und da der flache Kopf mit kurzem Halse auf dem muskelreichen Rumpfe aufsitzt und so mit dem straffen Gefieder eine Art glatten Keil bildet, der die Luft leicht durchschneidet, kann die Rauchschwalbe äußerst schnell, gewandt und ausdauernd fliegen. Dagegen sind ihre Bewegungen auf dem Boden ungeschickt; denn die kleinen Füße eignen sich nur zum Sitzen und Anklammern, nicht aber zum Schreiten oder Hüpfen. Ihre Nahrung besteht in kleinen Insekten, besonders in Fliegen und Mücken, die sie im Fluge mit dem kurzen, tief in die Wangen hinein gespaltenen Schnabel (Spaltschnäbler) zu erhaschen versteht. Sie verfolgt diese Tierchen durch alle Luftschichten, je nach der Witterung, bald hoch, bald niedrig fliegend (Wetterprophet). Hiebei kommt ihr das scharfe Gesicht und Gehör sowie das feine Tastgefühl des Schnabels sehr zu statten (an welche Säugetiere erinnert sie?). Da sie infolge der beständigen Bewegung ein großes Nahrungsbedürfnis hat und täglich zahllose schädliche und lästige Insekten verzehrt, bezw. ihren Jungen reichlich zuträgt, ist sie ein überaus nützlicher Vogel, der die allgemeinste Schonung verdient. In Österreich und Deutschland gilt es als abscheulich, Schwalben zu töten. Leider werden sie auf ihren Wanderzügen in Italien und Spanien gleich vielen anderen Singvögeln massenhaft gefangen und verspeist.

Die Rauchschwalbe brütet zweimal im Jahre und baut ihr Nest im Innern der Gebäude aus Straßenkot, dem zur größeren Festigkeit Strohhälmchen, Federn u. dgl. beigemengt werden (Maurer). Zur Türe oder durch die Fenster aus- und einfliegend, trägt sie das Baumaterial im Schnabel herbei; an einer zweckmäßig ausgewählten Stelle einer Wand, eines Balkens usw. wird es angeklebt, Klümpchen zu Klümpchen hinzugefügt, reichlich mit Speichel (Kitt) vermischt, bis das ziemlich kunstvolle und feste Nest die Form einer Viertel-Hohlkugel hat. So sind die Jungen, die zu 4—6 in etwa 14 Tagen ausgebrütet werden, gegen Nässe und Kälte geschützt. Und da das Nest immer dicht unter der Decke hängt, können Katzen, Marder usw. weder den jungen, noch den alten Schwalben etwas anhaben. Obwohl die Rauchschwalbe wie alle Singvögel in der Brust, und zwar vor der Gabelung der Luftröhre in die beiden Hauptäste (Bronchien), einen vollkommen entwickelten **Singmuskelapparat** (unteren Kehlkopf) besitzt, kann sie doch nicht eigentlich singen; ihre Stimme ist vielmehr ein anmutiges Gezwitscher, das jedermann erfreut und dem das Volk die Worte unterlegt: „Als ich Abschied nahm, als ich Abschied nahm, waren Kisten und Kasten schwer; als ich wiederkam, als ich wiederkam, war alles leer.“ — Wenn die zweite Brut flügge geworden ist, werden die Vorbereitungen zur Abreise in die Winterherberge getroffen. Auf Dächern und Türmen versammeln sich die sonst weit verstreuten Schwalben und es werden mit munterem Gezwitscher Beratungen abgehalten und die Jungen unterwiesen. Eines schönen Herbstmorgens fliegt dann der ganze Schwarm in südlicher Richtung davon. — Die Schwalben sind sehr freiheitsbedürftige Vögel, welche, obwohl sie die Nähe des Menschen sehr lieben, die Gefangenschaft nicht ertragen und in kurzer Zeit sterben.

Die **Haus-** oder **Stadtschwalbe** *(Taf. V, b)* ist oberseits blauschwarz, unten rein weiß (daher auch hie und da Mehlschwalbe genannt) und besitzt einen seicht gegabelten Schwanz. Sie baut ihr halbkugeliges Nest aus denselben Stoffen wie die Rauchschwalbe, aber an die Außenseite der Häuser, unter Gesimsvorsprüngen. Das runde Flugloch ist gerade groß genug, um den kleinen Vogel durschschlüpfen zu lassen.

b) Würger.

Der **rotrückige Würger** oder **Dorndreher** *(Enneóctonus collúrio, Taf. VII, a)* ist ein Zugvogel, der im Frühling und Sommer überall in Europa in Gebüschen,

Digitized by Google

Gärten und anderen Baumpflanzungen anzutreffen ist. Er fällt durch die braunrote Farbe des Rückens und der Flügel auf; die Unterseite ist rötlichweiß, Kopf und Bürzel aschgrau, durch die Augen geht ein schwarzer Streif. Er ist eigentlich ein insektenfressender Singvogel, doch stellt er auch höheren Tieren nach, sofern er sie bewältigen kann. Bevor er seine Beute, sei diese ein Insekt, eine Eidechse, ein kleiner Vogel, eine Maus u. s. w., zerreißt und frißt, spießt er sie gewöhnlich auf einen Dorn eines Baumes oder Strauches auf. Das Volk glaubt, daß der Dorndreher immer erst neun Tiere würge und spieße, bevor er die Mahlzeit beginnt, weshalb es ihn Neuntöter nennt. Zu diesem grausamen Handwerk ist sein Oberschnabel, ähnlich wie bei den Edelfalken, vor der Spitze jederseits mit einem Zahne versehen (Zahnschnäbler).

Der Dorndreher lockt andere Vögel durch Nachahmung ihrer Stimme zu sich heran, sitzt eine Zeitlang harmlos singend unter ihnen, plötzlich packt er einen der nächstsitzenden und würgt ihn ab, als ob er ein Raubvogel wäre. Den abgewürgten Vögeln hackt er ein Loch in den Schädel, um des Gehirnes habhaft zu werden, das ihm ein Leckerbissen zu sein scheint. So nützlich er sonst durch Vertilgung zahlreicher schädlicher Kerfe sein mag, muß er doch als sehr schädlich bekämpft werden, namentlich in Obstgärten, wo er alle nützlichen Singvögel vernichtet oder vertreibt.

c) Meisen.

Die **Kohlmeise** *(Parus maior, Taf. VI, a)* ist ein schmucker, kleiner Vogel unserer Wälder und Gärten. Ihr weiches Gefieder ist oberseits gelblichgrün, unten schwefelgelb; Scheitel, Kehle und ein Streifen längs der Mitte der Unterseite sind schwarz, die Wangen weiß, die Flügel und Steuerfedern dunkelgrau. Mit ihrem kurzen, dünn kegelförmigen Schnabel, der in der Gegend der Nasenlöcher mit Borstenfedern bedeckt ist, kann sie Insekten sowie deren Larven und Eier aus den Ritzen und Spalten der Baumrinde hervorziehen oder heraushacken. Auch Sämereien werden als Nahrung aufgelesen. Beim Aufsuchen der Nahrung kommen ihr die sichelförmigen, spitzen Krallen sehr zu statten, da sie damit ausgezeichnet klettern kann; man sieht sie zuweilen auf der Unterseite dicker Äste herumlaufen oder verkehrt an Zweigen hängen.

Sie ist ein sehr munterer Vogel und in beständiger Bewegung; Neugier und Rauflust gehören zu ihrem Wesen. Andere kleine, besonders kranke Vögel überfällt sie, namentlich in der Gefangenschaft, hält sie mit den Krallen fest und hämmert so lange auf ihren Schädel, bis sie das Gehirn bloßgelegt hat, das sie mit Vorliebe frißt. In ähnlicher Weise bearbeitet sie die harten Samenschalen, z. B. von der Sonnenblume, um sich des Inhaltes zu bemächtigen. Zum Nestbau (anfangs April) werden Baumhöhlungen bevorzugt. Die Jungen vereinigen sich im Herbste zu kleinen Gesellschaften, die hungerig und zigeunerartig im Lande umherstreifen, um die Baumrinden nach Nahrung abzusuchen (Strichvogel). — Ihr ähnlich, aber kleiner und zierlicher ist die ebenfalls häufige **Blaumeise** *(Taf. VI, b)*. — Die im südöstlichen Europa lebende **Beutelmeise** *(Taf. VI, c)* webt aus Tier- und Pflanzenwolle ein beutelförmiges Nest, das an einem Rohrstengel oder Weidenzweige hängt und an der Seite ein Flugloch hat (Weber).

d) Drosseln und Sänger.

Die **Amsel** oder **Schwarzdrossel** *(Turdus mérula, Taf. VII, b)* ist ein sehr beweglicher, kluger, aber auch unverträglicher Standvogel unserer Wälder und Gärten. Sie nährt sich im Herbst und Winter von allerlei saftigen Beeren, im Frühjahre und

Digitized by Google

Sommer vorwiegend von Insekten und deren Larven, Regenwürmern und Schnecken. Um diese Tiere in genügender Menge zu erbeuten, durchstöbert sie mit ihrem pfriemenförmigen, seitlich zusammengedrückten Schnabel (Pfriemenschnäbler) emsig den Wald- und Gartenboden und wird so einerseits sehr nützlich, anderseits aber durch Ausreißen von Gartenpflanzen schädlich; auch nascht sie von Kirschen, Weintrauben usw. Das Männchen ist kohlschwarz, am Schnabel gelb, das Weibchen und die Jungen sind dunkelbraun. Die ziemlich kurzen Flügel ermöglichen keinen ausdauernden Flug, wenn auch die keck erhobenen Steuerfedern verhältnismäßig lang sind. Dafür kann sie gut laufen, da die unbefiederten Läufe sehr schlank und die Zehen kräftig sind. Aufgescheucht oder sonst wie erschreckt und ärgerlich, fliegt das Männchen unter lautem Schreien und Schimpfen davon, wodurch es auch andere Tiere auf Gefahren aufmerksam macht. Das große Nest wird aus Hälmchen, Reisern, Moos und Lehm hergestellt und in einer Hecke, auf einer niederen Fichte usw. angebracht. Das aus 3—5 Eiern bestehende Gelege wird vom Weibchen fast allein bebrütet, indeß das Männchen auf einem Baume sitzend sein laut flötendes Lied ertönen läßt. Jedes Amselpaar brütet jährlich mehrmals und die Jungen werden wohl betreut und mutig verteidigt.

Die beste Sängerin unter den einheimischen Drosselarten ist die **Singdrossel,** ein Zugvogel, der vom März bis September unsere Laub- und Nadelwälder bewohnt und zur Brütezeit seinen herrlichen, wechselvollen Gesang hören läßt. Ihr Gefieder ist oben braungrau und grünlich, auf der hellen Unterseite mit braunen, herzförmigen Flecken geziert. — Ihr ähnlich ist die **Wacholderdrossel** *(Taf. VII, c)*, auch Kramtsvogel oder Ziemer genannt. Die Birkenwälder des nördlichen und mittleren Europa und Asien sind die eigentliche Heimat dieses Vogels, der im Herbst und Winter scharenweise in unseren Gegenden herumstreicht und sich da großenteils von den beerenähnlichen, kleinen Fleischzapfen des Wacholders ernährt (Name). Davon erhält sein Fleisch einen sehr angenehmen Geschmack, weshalb er massenhaft in Dohnen (Zeichnung!) gefangen und auf den Markt gebracht wird. — Verwandt ist der **Seidenschwanz** *(Taf. VII, d)*, welcher in Nordeuropa lebt, sich von Beeren ernährt und oft den Winter bei uns zubringt.

Nachtigall ($^1/_3$ d. nat. Gr.).

Die **Nachtigall** *(Luscinia philoméla)* ist ein kleiner, unscheinbarer, aber ausgezeichneter Sänger, dessen glatt anliegendes Gefieder oben dunkel rötlichgrau, unten hell gelblichgrau ist und dessen Steuerfedern braunrot sind. Dieses erd- und rindenfarbene Kleid schützt das völlig wehrlose Tier ausgiebig vor seinen zahlreichen Feinden, zumal im ersten Frühling, wenn Sträucher und Bäume noch nicht mit dichtem Grün bekleidet sind. Überdies besitzt sie

Digitized by Google

scharfsichtige Augen und ein feines Gehör und kann so jede Gefahr schnell wahrnehmen. Würmer, glatte Raupen und allerlei andere Insektenlarven, die sie mit dem pfriemenförmigen Schnabel aufnimmt, bilden ihre Nahrung. Mit den langen, dünnen Läufen und kräftigen Zehen kann sie anhaltend auf dem Boden hüpfend sich bewegen.

Ihr Nest gleicht einem Häufchen dürren Laubes, das muldenartig vertieft ist; man findet es gewöhnlich in Laubwäldern und Gebüschen zwischen den jungen Schößlingen eines Baumstumpfes oder im Gestrüppe, dicht über dem Boden, wohl auch in einer Erdhöhlung. Diese natürliche Schutzeinrichtung erstreckt sich auch auf die Eier, die eintönig olivengrün gefärbt sind. Die Brutzeit der freilebenden Nachtigall fällt in die Monate Mai und Juni und ist die hauptsächlichste Sangeszeit des Männchens. Ihr Gesang (Schlag) ist sehr laut und melodienreich und ertönt bisweilen fast die ganze Nacht hindurch (Name), häufig aber auch vom frühen Morgen an den Tag hindurch. Weil sie im Winter keine entsprechende Nahrung findet, ist sie ein Zugvogel, der nur zur Brütezeit bei uns weilt.

Andere, mit der Nachtigall nahe verwandte und sehr nützliche Sänger sind die unscheinbar gefärbten Grasmücken, zu denen die **Gartengrasmücke** *(Taf. VIII, a)* und das immer muntere **Schwarzplättchen** gehört; ferner das **Haus-** und **Gartenrotschwänzchen**, das **Rotkehlchen** *(Taf. VIII, b)* und die durch einen langen, wippenden Schwanz und hohe, stelzenartige Läufe ausgezeichneten **Bachstelzen** *(Taf. VIII, c)*, welche man an seichten Bachufern, auf frisch gepflügtem Acker u. s. w. emsig nach Insekten jagen sieht. Alle sind Zugvögel.

Der **Zaunkönig** *(Troglódytes párvulus, Taf. VIII, d)* gehört zu den kleinsten einheimischen Sängern. Er ist wegen seiner kurzen, abgerundeten Flügel zum weiten Fluge untauglich und bringt daher als Standvogel den Winter bei uns zu. Da kann man den kleinen, immer beweglichen Insektenjäger in Gärten und Parkanlagen leicht beobachten, zumal er seine Anwesenheit durch einen eigentümlich schnarrenden Lockruf oder gar durch seinen lauten Gesang verrät (Schneekönig). Er schlüpft mit aufgerichtetem Schwänzchen durch Hecken und Sträucher, Reisighaufen und Holzstöße und kriecht wohl auch in Erdlöcher, um mit seinem pfriemenförmigen Schnäbelchen Eier von Insekten und Spinnen oder diese selbst aus ihren Verstecken hervorzuholen. Im Sommer verbirgt er sich im Gestrüppe und Buschwerke der Wälder und ist dann nur schwer zu sehen, zumal seine geringe Größe und die rindenähnliche Farbe des Gefieders (rostbraun, unterseits auf hellerem Grunde dunkel quergewellt) ihn leicht übersehen läßt.

e) Finken.

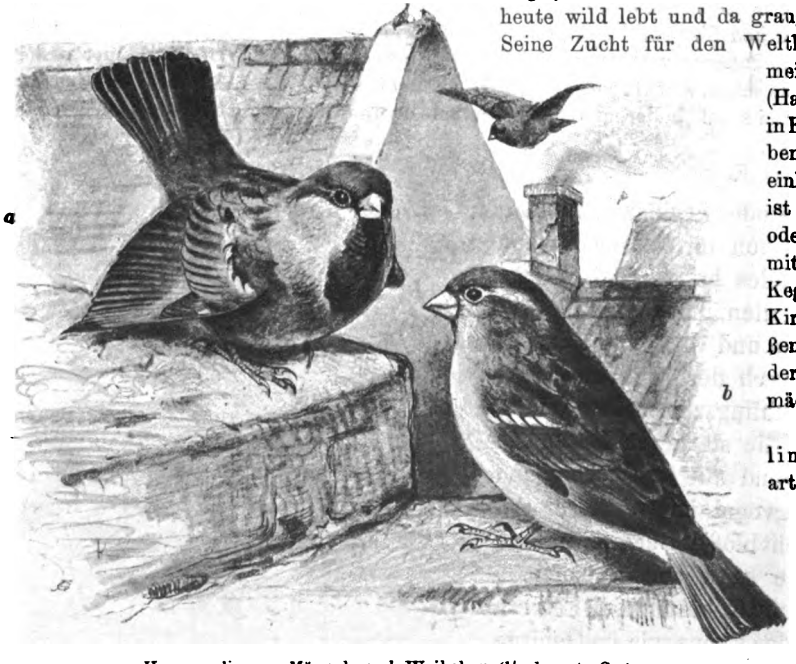
Der **Buch-** oder **Edelfink** *(Fringilla coelebs)* läßt schon im Februar, wenn noch ringsum alles in Eis und Schnee starrt, seinen lauten und frohen Gesang (Schlag) ertönen und verkündigt als der erste den Anbruch der so sehnsüchtig erwarteten Frühlingszeit. Im Winter sind wohl nur die stärkeren Männchen bei uns, während die Weibchen und Jungen als Zugvögel im wärmeren Süden weilen. Nicht bloß in Buchenwäldern, wie sein Name sagt, sondern auch in Nadelwäldern und Gebüschen, in Feldern und Gärten, in der Ebene wie im Gebirge hält er sich auf. Das Männchen ist ein

Buchfink (1/2 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

gar sauberer, farbenprächtiger Vogel: sein Rücken ist braun und rückwärts grün, der Nacken schieferblau, die Unterseite blaß mennigrot, die schwarzen Flügel haben eine weiße und eine gelbe Binde. Immer ist sein Gefieder wohlgeordnet. Das Weibchen ist viel matter gefärbt (grünlichbraun und grau) und so namentlich für die Zeit des Brütens mehr der Umgebung, in der es sich dann aufhält, angepaßt. Das Nest wird aus Moos, Roßhaaren, Federn usw. kunstvoll hergestellt, in einer Astgabel angebracht und ebenfalls der Farbe der Umgebung so ähnlich wie möglich gemacht, z. B. durch Baumflechten. Selbst das Gelege zeigt eine Schutzfärbung, indem die Eier auf blaugrünem Grunde dunkel blutrot gefleckt oder punktiert sind. Der Edelfink hat einen spitzkegelförmigen Schnabel (Kegelschnäbler), der sich ebenso gut zum Zermalmen von Samenschalen wie zum Ergreifen von Insekten eignet. Er frißt nämlich mit Vorliebe Sämereien (Buchnüsse, Hanf usw.), während des Brütens aber fast ausschließlich Kerbtiere, wodurch er sich sehr nützlich macht. Den Namen hat er von seinem gewöhnlichen Lockrufe (pink, pink oder fink, fink).

Verwandt mit dem Buchfink ist der **Distelfink** oder **Stieglitz** *(Taf. IX, a)*, ein sehr bunter Vogel, der nach seiner Lieblingsnahrung (Distelsamen) und nach dem Lockrufe benannt ist. — Der **Gimpel** oder **Blutfink** *(Taf. IX, b)*, ein ziemlich plumper Kegelschnäbler, der für dumm gilt, weil er sich namentlich im Winter, wo er den Wald verläßt und in Gärten und Feldern herumstreicht (Strichvogel), leicht fangen läßt; jung eingefangen, zeigt er sich aber gelehrig und lernt Melodien nachpfeifen. Er ist oben hell aschgrau, unten zinnoberrot; Kopf, Flügel und Schwanz sind schwarz. Das Weibchen ist auf der Bauchseite rötlichgrau. — Auch der **Zeisig** *(Taf. IX, c)*, der kleinste unserer einheimischen Finken, der ein grüngelbes Federkleid hat, gehört hieher. — Ebenso der als bester Sänger weitverbreitete, gewöhnlich gelbe **Kanarienvogel**, der auf den Kanarischen Inseln noch heute wild lebt und da graugrün gefärbt ist. Seine Zucht für den Welthandel wird am meisten am Harz (Harzer Roller) und in Frankreich betrieben. — Der größte einheimische Fink ist der **Kernbeißer** oder **Kirschfink**, der mit seinem großen Kegelschnabel selbst Kirschkerne zerbeißen kann, um sich der Samen zu bemächtigen.



Haussperling: *a* Männchen, *b* Weibchen (1/2 d. nat. Gr.).

Auch die Sperlinge sind finkenartige Kegelschnäbler. Allgemein bekannt ist der **Haussperling** oder **Spatz**, ein schlauer Standvogel

Digitized by Google

von erdbraunem bis grauem Gefieder, der dem getreidebauenden Menschen über die ganze Erde gefolgt ist (Kosmopolit) und sich in Städten und Dörfern aufhält. Wenn er auch zahlreiche Insekten vertilgt, namentlich zur Brütezeit, so sollte seiner allzu großen Vermehrung doch entgegengewirkt werden, da er durch Plündern der Scheunen, Weinberge, Kirschbäume usw. schädlich ist und durch seine Zudringlichkeit, Unverträglichkeit gegenüber den kleinen Singvögeln sowie durch sein anhaltendes Geschrei lästig wird. Sein Nest ist sehr liederlich.

Eine eigenartige Gruppe von Finken sind die Kreuzschnäbel. Die bekannteste Art ist der **Fichtenkreuzschnabel** *(Lóxia curviróstra, Taf. IX, d)*, der als geselliger Stand- und Strichvogel unsere Nadelwälder bewohnt. Alte Männchen sind karminrot, werden aber in der Gefangenschaft allmählich gelbgrün; die Weibchen und Jungen sind gelb- oder graugrün. Ausgezeichnet ist dieser Vogel durch den im allgemeinen kegelförmigen Schnabel, dessen Spitzen stark hakenförmig gekrümmt und aneinander vorbei gebogen (gekreuzt) sind. Diese Schnabelform eignet sich vortrefflich zum Auslesen der Samen aus Kiefern- und Fichtenzapfen. Während der Vogel nämlich einen solchen Zapfen mit den krummen Krallen der Füße festhält, bricht er die Zapfenschuppen, hinter denen seine Lieblingsnahrung, die ölreichen und nahrhaften Samen liegen, mit dem Schnabel ab. Der Kreuzschnabel kann auch klettern, indem er sich nach Art der Papageien bald mit dem Schnabel, bald mit den Fußkrallen an den Zweigen festhält (Tannenpapagei). Er ist auch dadurch merkwürdig, daß er schon im Winter zu brüten anfängt. Das erklärt sich daraus, daß eben zu dieser Zeit für seine Brut am meisten Futter (Nadelholzsamen) zu finden ist.

Ein Strichvogel unserer Wälder und Gebüsche, der aber im Winter häufig in den Dörfern und Städten seine Nahrung (Körner) sucht, ist der **Goldammer**. Männchen am Rücken rostbraun, an Kopf, Hals und Bauch lebhaft gelb, Weibchen mehr erdfarben, fleckig; Gesang melancholisch.

f) Lerchen.

Die **Feldlerche** *(Alauda arvénsis)* ist ein allbekannter Zugvogel und beliebter Frühlingsbote, der vom März bis Ende September die Felder und Wiesen des gemäßigten Europa und Asien bewohnt. Da sie sich vorwiegend auf dem Erdboden aufhält, wo sie mit ihrem dünn kegelförmigen Schnabel allerlei Sämereien, auch Getreidekörner, junge Saat, Insekten und Würmer als Nahrung aufnimmt, kommt ihr das erdfarbene (graubraune) Schutzkleid sehr zu statten; denn wegen ihres schmackhaften Fleisches wird ihr von zahlreichen Feinden (Katzen, Wieseln, Falken, Sperbern usw.) eifrig nachgestellt. Ihre Füße, deren Hinterzehe durch eine sehr lange, fast gerade Kralle (Lerchensporn) ausgezeichnet ist, eignen sich zum behenden Laufe auf dem Boden. Auch das Nest baut sie auf dem Boden, indem sie Hälmchen, Würzelchen und Federn in eine kleine Grube ode hinter einer Erdscholle zusammenträgt, wo man es samt dem erdfarbenen Gelege schwer zu finden vermag (Erdnister). Während das Weibchen brütet, läßt das Männchen seinen herrlichen Gesang ertönen. Dabei erhebt es sich trillernd mit den ziemlich langen, spitzen Flügeln in weiten

Feldlerche (½ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Schraubenlinien, immer höher und höher in die Luft, um nach längerer Zeit des Jubilierens sich wieder allmählich in gleicher Weise zu dem Punkte niederzulassen, von dem es ausgeflogen war.

Ihr sehr ähnlich ist die auch im Winter bei uns lebende **Haubenlerche.** Sie besitzt auf dem Kopfe eine spitze Federhaube, während bei jener die Federn des Kopfes stets glatt anliegen.

g) Stare und Raben.

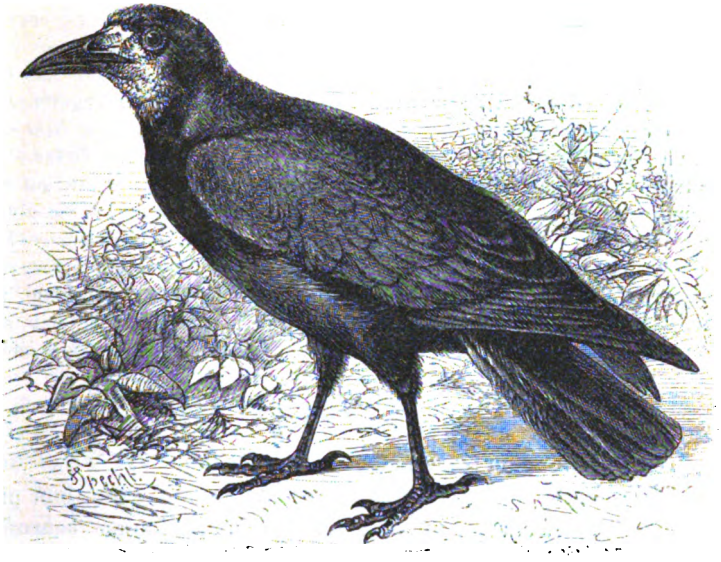
Der **gemeine Star** *(Sturnus vulgáris, Taf. X, a)* kommt im Februar und März aus seiner Winterherberge (Südeuropa, Nordafrika) zurück und belebt Felder und Wiesen, Wälder und Gärten. Das schwarze Kleid der Männchen schillert im Frühling grün und purpurn; später, wenn die Brütezeit vorüber und die Mauser (der Federwechsel) beendet ist, erhält jede Feder eine weiße Spitze. Das Weibchen ist bereits im Frühlinge hell geperlt. Man sieht ihn oft stundenlang geschäftig und nickend auf dem Boden hin- und herlaufen und den ziemlich langen, geraden Schnabel in jede Ritze, jeden Grasbusch stecken, um allerlei Insekten, Würmer und Nacktschnecken aufzustöbern. Dabei spreizt er die Schnabelhälften auseinander, um mit der feinfühlenden Zunge aufzuspüren, was den scharfen Augen entgeht. So wird der Star zu einem der nützlichsten Vögel; und wenn er auch hie und da Kirschen, Weinbeeren usw. nascht, so ist doch sein Nutzen viel größer als der Schaden.

Gerne benützt der Star die auf Obst- und anderen Gartenbäumen eigens für ihn angebrachten Nistkästchen; sonst legt er das kunstlose Nest in Baumhöhlungen und Mauerlöchern an. Der Gesang des Männchens ist ein munteres Schwätzen und Pfeifen. Oft wird die Stimme anderer Vögel nachgeahmt, und in der Gefangenschaft lernt er sogar Wörter und kleine Sätze nachsprechen, wozu ihn nebst dem unteren Kehlkopfe die weiche Zunge befähigt. — Die Stare sind sehr gesellige Tiere; in großen Scharen schwärmen sie, niedrig fliegend, auf Feldern umher, bald da, bald dort sich niederlassend, oder kommen des Abends zusammen, um sich, auf einem großen Baume sitzend, zu unterhalten oder aber im Röhricht eines Teiches gemeinsam zu übernachten. Im Oktober ziehen sie wieder südwärts, wo sie während des Winters reichliche Nahrung finden.

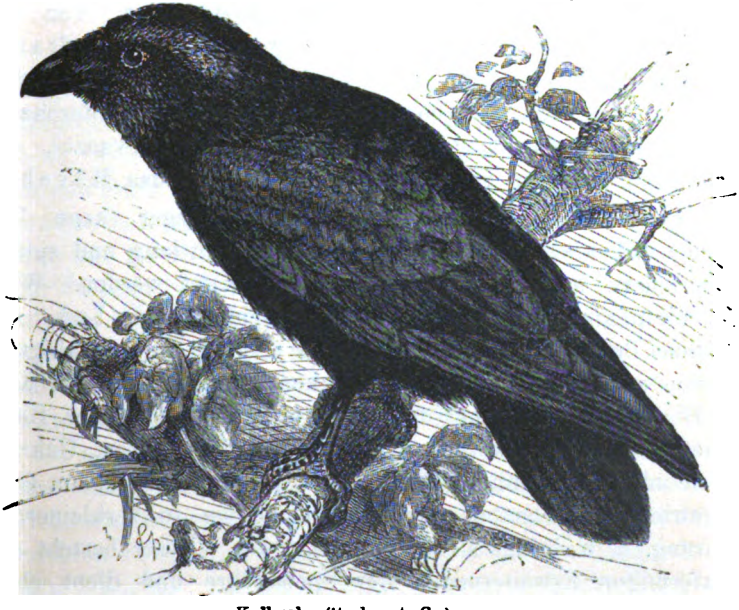
Die **Saatkrähe** *(Corvus frugilegus)* bewohnt scharenweise die Wälder, Wiesen und Felder Europas und Asiens. Sie ist ein mittelgroßer, schwarzer, blau oder violett schillernder Vogel, der ziemlich lange Flügel und Steuerfedern hat und daher ausdauernd, wenn auch etwas schwerfällig, fliegen kann. Im Fluge oder auf einem Baume sitzend läßt sie die krächzende Stimme hören, die wie krah, krah klingt. Die verlängerten, auf der Vorderseite mit Horntäfelchen bedeckten Läufe sowie die kräftigen, stumpfkralligen Zehen befähigen sie ebensowohl zum Schreiten und Hüpfen auf dem Boden wie zum Sitzen auf Baumästen. Bei den jüngeren Tieren ist der große, dicke Schnabel (Großschnäbler) am Grunde mit zahlreichen, nach vorne gerichteten Borstenfedern versehen, welche die Nasenlöcher verdecken. Da sie aber, der Gewohnheit ihrer Eltern folgend, mit dem Schnabel in der Erde bohren oder den Boden damit wie mit einer Spitzhacke bearbeiten, um nach Nahrung zu suchen, werden diese Borsten und die anstoßenden Deckfedern des Kopfes nach und nach abgerieben, so daß das Tier dann am Schnabelgrunde und an der Kehle wie

Digitized by Google

rasiert aussieht. Daran ist die Saatkrähe sicher als solche zu erkennen und von allen ähnlichen Verwandten leicht zu unterscheiden. Sie liest oberflächlich liegende Saatkörner auf und bohrt keimende aus dem Boden, vertilgt aber dafür zahllose Insekten, namentlich Engerlinge, Maikäfer und Maulwurfsgrillen; auch Nacktschnecken und selbst Feldmäuse werden von ihr verspeist sowie sie auch mit Vorliebe Aas frißt (Allesfresser). Ein Tier, das sich in so hohem Grade als nützlich erweist, sollte wegen des geringen Schadens, den es ab und zu anrichtet, nicht so rücksichtslos verfolgt werden.



Saatkrähe (1/5 d. nat. Gr.).



Kolkrabe (1/7 d. nat. Gr.).

Im Frühlinge, wenn die Brütezeit herannaht, sammeln sich Hunderte dieser Vögel in Auenwäldern oder Feldgehölzen, um streitend und lärmend die kunstlosen Nester (Horste) nebeneinander auf hohen Bäumen herzurichten. Durch die Verunreinigung der Nistplätze und den wochenlang währenden, ohrenbetäubenden Lärm werden die Saatkrähen lästig. Im schneereichen Winter leiden sie oft bittere Not, weshalb die sonst scheuen und argwöhnischen Vögel, vom Hunger getrieben, in die Städte und Dörfer hereinkommen oder scharenweise südwärts ziehen, wo sie leichter ihre Nahrung finden. Das Fleisch junger Tiere ist eßbar.

Digitized by Google

Die **Nebelkrähe**, von gleicher Größe und Lebensweise wie die Saatkrähe, ist aschgrau, an Kopf, Kehle, Schwanz und Flügeln aber kohlschwarz. — Der **Kolkrabe**, oft schlechtweg Rabe genannt, ist bedeutend größer als die Saatkrähe und ebenso gefärbt; er ist bei uns fast ausgerottet, im östlichen Europa und in Sibirien jedoch noch häufig. Er lebt gewöhnlich paarweise, ist sehr listig und räuberisch, frißt aber auch Aas (Galgenvogel) und war Hauptgegenstand des Auguriums (Wahrsagung aus dem Vogelfluge) bei den Römern. — Viel kleiner als die Saatkrähe ist die **Dohle**, welche an Kopf und Hals aschgrau, sonst schwarz ist, helle Augen besitzt und oft auf Kirchtürmen nistet. — Die **Elster** *(Taf. X, b)*, ein schmucker Standvogel, der an Schultern und Bauch weiß, sonst schwarz ist und auf dem langen, stufenweise verschmälerten Schwanze metallisch grün und violett schillert. Sie plündert die Nester vieler Vögel, nützt aber durch Vertilgung von Insekten und Feldmäusen. — Ein Nesterplünderer ist auch der rötlichgraue **Eichelhäher** *(Taf. X, o)*, dessen Flügel mit einem schwarz, blau und weiß gebänderten Spiegel geziert sind. Seine gewöhnliche Nahrung besteht in Eicheln, Buchnüssen, Kirschen und allerlei kleinem Getier. Aufgescheucht fliegt er mit kreischendem Geschrei davon (s. Amsel); auch ahmt er häufig die Stimmen anderer Tiere nach.

5. Ordnung: Tauben.

Die **Felsen-** oder **Steintaube** *(Columba livia, Taf. XI, a)* bewohnt die felsigen Küsten des Mittelmeeres, des Atlantischen Ozeans usw., lebt paarweise und brütet in großen Gesellschaften in den Klüften und Höhlen schroffer Felswände und felsiger Gebirge, z. B. in Dalmatien. Ihr straffes, glatt anliegendes Gefieder ist blaugrau, am Bürzel weiß und schillert an Brust und Hals grün und violett; die Flügel sind mit zwei schwarzen Querbinden gezeichnet, die Füße dunkelrot. Sie ist die Stammutter unserer **Feld-** oder **Haustaube**, welche oft genug, besonders als herrenloses Tier, das gleiche Farbenkleid zeigt. Von den mehr als 100 Spielarten der Haustaube seien erwähnt die Kropftaube *(Taf. XI, b,* mit aufblähbarem Kropfe), die Trommeltaube (Füße bis auf die Zehen befiedert), die Haubentaube (ebenso, aber mit einer Federhaube), die Pfauentaube (mit aufgerichtetem, etwas dachigem Schwanze), die Purzeltaube (überschlägt sich im Fluge), die Brieftaube, das Mövchen usw.

Die Taube ist ein ausgezeichneter Flieger (kann 70—100 *km* in der Stunde zurücklegen). Die Flügel sind nämlich lang und spitz und die kräftigen Steuerfedern können fächerförmig ausgebreitet werden. Wie ein glatter Keil und mit pfeifendem Geräusche durchschneidet sie die Luft. Auch zum Schreiten auf dem Boden (Dächern, Felsen usw.) ist sie gut befähigt, auf Bäumen läßt sie sich nur selten nieder; die Zehen sind mit stumpfen Krallen bewehrt und die Hinterzehe steht mit den drei vorderen in gleicher Höhe. Als Nahrung dienen harte Samenkörner (Getreide, Erbsen, Linsen, Unkrautsamen u. s. w.), die sie mit dem ziemlich kurzen, an der Spitze harten, am Grunde weichen und aufgetriebenen Schnabel aufnimmt. Ohne sie zu zerkleinern, schluckt sie die Nahrung, d. h. bringt sie in ihren Kropf. Dieser besteht aus zwei seitlichen, sackförmigen Erweiterungen der Speiseröhre und dient ebenso wie der am unteren Ende der Speiseröhre befindliche, drüsenreiche Vormagen zur Aufweichung der Körner. Die Taube trinkt daher viel Wasser, in das sie den Schnabel tief einsenkt, während sie gleichzeitig die spaltförmigen Nasenlöcher mit ihre knorpeligen Decken verschließt und saugt. Die erweichten Körner

Digitized by Google

gleiten später in den dicken Muskelmagen, durch dessen Bewegungen sie zerdrückt werden. Unterstützt wird diese Arbeit durch Sandkörnchen, die bei der Nahrungsaufnahme mitverschluckt werden.

Das kunstlose, aus Halmen, feinen Reisern und Federn hergerichtete Nest wird mehrmals im Jahre belegt und enthält regelmäßig nur 2 weiße Eier, die abwechselnd von beiden Eltern, wenn auch größtenteils vom Weibchen, ausgebrütet werden. Die Jungen verlassen nach 16—18 Tagen Brütezeit nackt und blind das Ei und müssen lange Zeit gewärmt und geatzt werden, d. h. sie sind Nesthocker, wie alle vorangehenden Vögel. Sie werden in den ersten 3 Wochen ihres Daseins mit einem käsigbreiigen Stoffe, der sich in den Kropfdrüsen der Alten bildet (woran erinnert das?), später mit aufgeweichten Körnern gefüttert. Zu diesem Zwecke nehmen die alten Tauben den Schnabel der Täubchen in den ihren, würgen die Nahrung herauf und stopfen sie in den geöffneten Schnabel des jungen Tieres. Das ist der Grund, warum die Tauben immer nur zwei Eier legen; denn mehr als zwei Junge auf die angegebene Weise zu ernähren, wären sie wohl nicht im stande. — Die Tauben zeichnen sich durch ihr sanftes Wesen, ihre girrende Stimme, ihre große körperliche Reinlichkeit und die Anhänglichkeit an den Menschen aus; ganz besonders bemerkenswert ist ihr Ortsgedächtnis (Brieftauben). Das Fleisch der jungen Tauben ist schmackhaft.

Verwandt mit der Steintaube und ebenfalls wildlebend ist die **Hohltaube**; sie ist graublau, auf den Flügeln nur mit einer schwarzen Querbinde gezeichnet, wohnt in unseren Wäldern und nistet in Baumhöhlen, z. B. in Spechtlöchern (Name). — Die **Ringeltaube** *(Taf. XI, c)* ist größer als die Steintaube, dunkel graublau, am Halse jederseits weiß gefleckt; sie ist ein echter Waldvogel, der frei auf Bäumen nistet, von deren Samen er sich nährt. — Die kleinste einheimische Taubenart ist die **Turteltaube** *(Taf. XI, d)*; ihre Stimme klingt wie turtur. Ihr ähnlich ist die aus Ostafrika stammende **Lachtaube**, deren Stimme an menschliches Lachen erinnert. Beide werden häufig in Gefangenschaft gehalten.

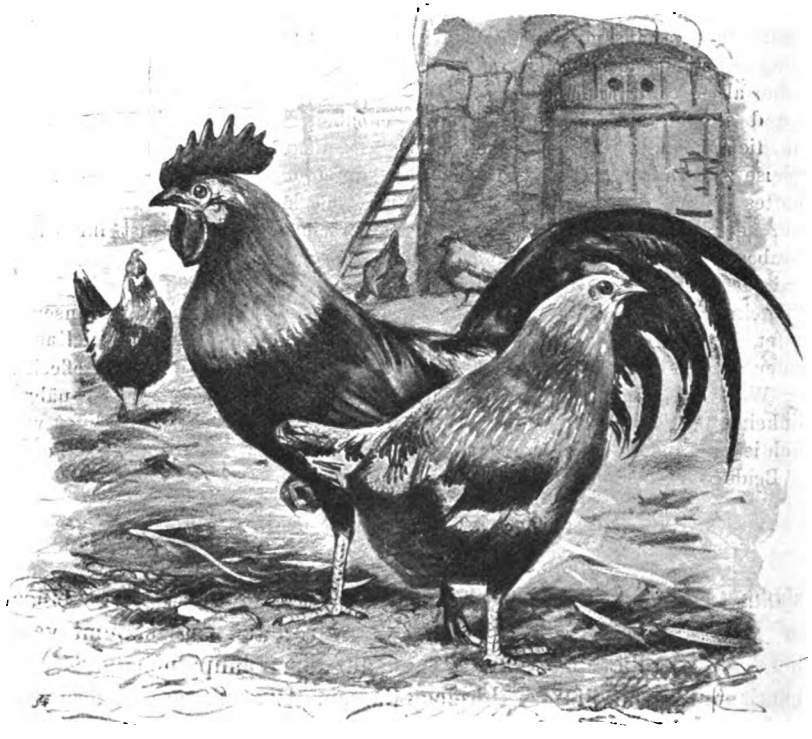
6. Ordnung: Hühnervögel.

a) Echte Hühner.

Das **Haushuhn** (Hahn, Henne, Küchlein, *Gallus domésticus)* ist als eines der nützlichsten Haustiere über die ganze Erde verbreitet. Es stammt vom Bankivahuhne ab, welches in Ostindien und auf den Philippinen wild lebt. Nach Größe, Gestalt und Farbe gibt es zahlreiche Rassen. Auf unseren Hühnerhöfen wird neben dem deutschen Landhuhne das italienische und spanische, das Cochinchina- und Brahmaputra-Huhn usw. gehalten. Während bei der Henne ein mehr düsterer Farbenton des Gefieders, ein fleckiges oder streifiges Rostgelb oder Erdbraun vorwaltet, wodurch die Hühner als fast ausschließliche Bewohner des Bodens gekennzeichnet erscheinen, ist das Gefieder des stolzen Hahnes sehr farbenprächtig. Insbesondere zeichnen sich die zu einem Kragen oder Mantel zusammenschließenden Federn des Halses, Rückens und Bürzels, wie nicht minder die sehr verlängerten, sichelförmigen Steuerdeckfedern durch lebhaften Metallglanz aus. Der Schwanz selbst ist bei Hahn und Henne aus dachförmig aufgerichteten Steuerfedern gebildet. Das Haushuhn besitzt auf dem Scheitel einen gezackten Fleischkamm, an der Kehle zwei herabhängende Hautläppchen und nackte Wangen. Da der Körper schwer und die Flügel kurz, breit und muldenförmig sind, vermag es nur kurze Strecken weit und mit Anstrengung zu fliegen. Dagegen kann es gut laufen und im Boden scharren; denn die Läufe, welche sich beim Hahne durch einen nach hinten gerichteten Sporn auszeichnen, sind ziemlich lang und kräftig; und die Zehen, von denen

Digitized by Google

die hintere höher eingelenkt ist als die drei vorderen, besitzen starke Krallen. Damit kann das Haushuhn beim Laufen und Scharren in die Unebenheiten des Bodens eingreifen. Die Nahrung besteht der Hauptsache nach aus harten Körnern, die es unzerstückelt schluckt. Deshalb besitzt es einen Kropf, Vormagen und Muskelmagen, ähnlich wie die Taube. Das zum Aufweichen der Körner nötige Wasser schöpft es mit dem kahnförmigen Unterschnabel, hebt den Kopf empor und läßt es in den Schlund hinabrinnen. Käfer, Engerlinge usw., die das Haushuhn als Leckerbissen gerne verspeist, zerhackt es mit dem zwar kurzen, aber harten und kräftigen Schnabel. Mit diesem kann es auch, da er scharfe, übereinander greifende Ränder hat, von Blättern, Früchten u. s. w. Stücke abschneiden oder heraushacken.



Haushuhn (1/7 d. nat. Gr.).

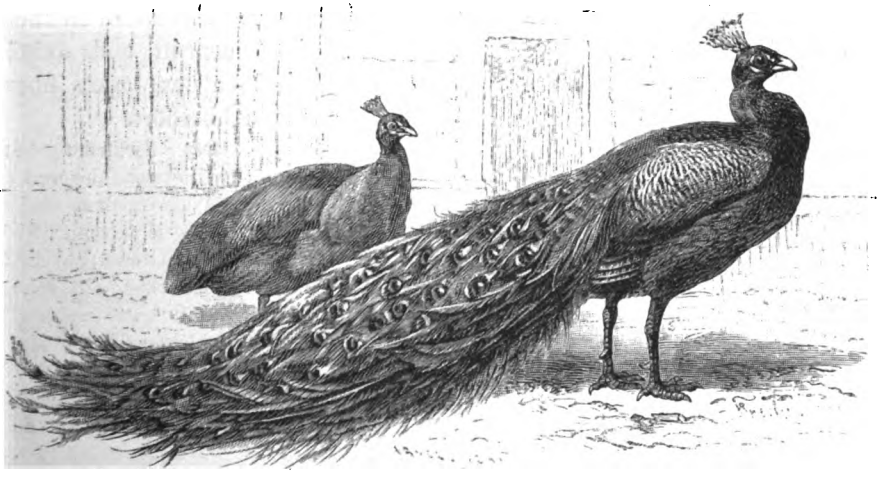
Die Haushühner leben gern gesellig; zu einer Anzahl Hennen gehört nur ein Hahn, der keinen andern neben sich duldet. Deshalb gibt es oft arge Kämpfe, wobei Schnabel, Flügel und Sporen als Waffen dienen. Der Hahn kräht; insbesondere weckt er jeden Morgen durch lautes Krähen die Bewohner des Hauses (Sinnbild der Wachsamkeit). Die Henne gackert, wenn sie ein Ei gelegt hat; sie legt mit Ausnahme des Winters und der Mauserzeit fast täglich ein Ei, wenn man dieses immer entfernt. Eine in Stroh oder Heu an einem geschützten Orte getretene Grube dient ihr als Nest. Läßt man ihr die Eier, so beginnt sie, sobald das Gelege (16—18 Eier) voll ist, zu brüten und zu glucken (Gluckhenne). Nach 3 Wochen verlassen die Küchlein oder Piepeln sehend und mit Flaum bedeckt das Ei und können noch denselben Tag laufen und Nahrung aufnehmen (Nestflüchter). Das Haushuhn wird des schmackhaften und gesunden Fleisches und der Eier wegen gehalten. Gemästete junge Hühner heißen Kapaune (Männchen) oder Poularden (Weibchen).

Der **gemeine** oder **Edelfasan** *(Phasiánus cólchicus, Taf. XII, a)* stammt aus den Ländern zwischen dem Schwarzen und Kaspischen Meere und wird bei uns als

Digitized by Google

geschätztes Federwild in Fasanerien gehalten, das sind eingezäunte oder wegen des Raubzeugs von Wasser umgebene Waldstrecken, wo er gehegt und gepflegt wird. Von da aus verbreitet er sich über die benachbarten Wälder und Gebüsche, so daß er gegenwärtig vielfach verwildert anzutreffen ist. Allerlei Sämereien, Beeren, Insekten und Würmer bilden seine Nahrung. Er ist schlanker als das Haushuhn, hat sehr lange, einen dachförmigen Schwanz bildende Steuerfedern und um die Augen ein nacktes, rotes Feld. Das Gefieder des Hahnes schimmert an Kopf und Hals grünblau, an Brust und Bauch dunkel purpurn, am Bürzel kupferrot, während die schutzbedürftigere, kleinere Henne braungrau und dunkel gefleckt (erdfarben) ist. — Noch prächtiger gefärbt sind die Männchen des **Gold-** und **Silberfasans** *(Taf. XII, b, c)*, die beide aus China stammen und hie und da als Ziervögel gehalten werden.

Das **Truthuhn** (Indian, Puter, welsches Huhn) stammt aus Nordamerika und wird wegen seines schmackhaften Fleisches bei uns auf Hühnerhöfen gezüchtet. Dieser bunte, große Vogel ist ausgezeichnet durch den nackten, hellblauen, mit roten Warzen bedeckten Kopf und Hals sowie durch einen Fleischzapfen an der Wurzel des Oberschnabels. Der Hahn besitzt an der Brust einen Borstenbüschel, ist sehr reizbar und kann mit seinen breiten Schwanz-



Pfau; links Henne, rechts Hahn ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

federn ein Rad schlagen. — Der **Pfau** (Pavo cristátus) hat seine Heimat in Ostindien, wird aber jetzt allenthalben als Ziervogel gehalten. Auf dem Scheitel besitzt er einen aufrechten, zierlichen Federbusch. Das Männchen ist überaus prächtig gefärbt, namentlich der lange, wie eine Schleppe nachgezogene Schwanz, der aber hauptsächlich aus den Steuerdeckfedern besteht. Diese sind glänzend goldgrün, am Ende mit grünblauen Augenflecken geziert und können samt den darunter verborgenen, eigentlichen Schwanzfedern zu einem Rade entfaltet werden. Durch sein Geschrei, welches wie pavo (Pfau) klingt, wird er lästig.

b) Wald- und Feldhühner.

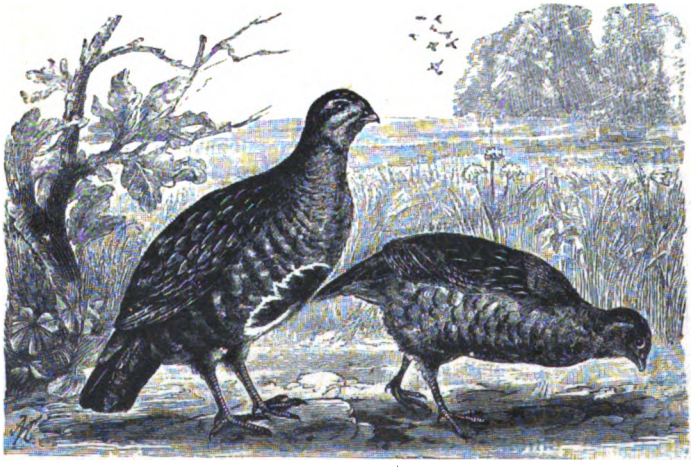
Das **Auerhuhn** *(Tétrao urogállus, Taf. XIII)* ist der größte einheimische Hühnervogel, der sich durch einen starken Schnabel, befiederte Läufe und steif befranste Zehen auszeichnet. Das Gefieder des Hahnes ist schwarz, an

Digitized by Google

Kopf und Hals schiefergrau, an der Brust glänzend schwarzgrün, an der Schulter weiß; über den Augen befindet sich ein scharlachroter, warziger Hautfleck und an der Kehle stehen die Federn bartartig ab. Die schwarzen, weiß gefleckten Steuerfedern können fächerartig aufgerichtet und die kurzen, breiten Flügel hiebei leicht ausgebreitet werden (Balzstellung). Die um ein Drittel kleinere Henne bedarf beim Brüten und bei der Führung der Jungen eines größeren Schutzes, weshalb sie düster rotbraun und fleckig, d. h. mehr dem Waldboden ähnlich gefärbt ist. Das Auerhuhn ist ein scheuer Standvogel unserer Gebirgswälder. Allerhand Sämereien, Beeren, Knospen, Fichtensprossen usw. dienen ihm als Nahrung. Zum Abbeißen derselben ist der Schnabel hakig gekrümmt und scharfrandig. Die Jagd auf den Hahn wird zur Balzzeit (März, April) unternommen, wo er gewöhnlich in den ersten Morgenstunden unter sonderbaren Gebärden und Tönen auf einem Baume sitzend mehrere Hennen zusammenruft und dabei das Nahen des Jägers übersieht und überhört.

Schildhahn, balzend (1/6 d. nat. Gr.).

Das **Birkhuhn** bewohnt größere Birkenwälder und andere lichte Waldstrecken und Gebüsche. Das Männchen (Schild- oder Spielhahn) hat die Größe des Haushahnes, ein schwarzes, an Kopf, Hals und Brust stahlblau glänzendes Federkleid, braune, mit einer weißen Binde gezierte Flügel und einen leierförmigen Schwanz (Stoß), während die kleinere Henne erdfarben (fleckig rostbraun) ist. — Das **Schneehuhn** ist im Sommer fleckig graubraun, im Winter bis auf die schwarzen Steuerfedern weiß (an wen erinnert das?).



Rebhuhn; Hahn und Henne (1/4 d. nat. Gr.).

Das **Rebhuhn** *(Perdix cinérea)* ist ein Feldbewohner und trägt daher (wie Hase und Lerche) ein erdfarbenes Kleid, das beim Hahne auf dem helleren Bauche durch einen hufeisenförmigen Fleck von rotbrauner Farbe geziert ist. Es ist kleiner als das Haus-

Digitized by Google

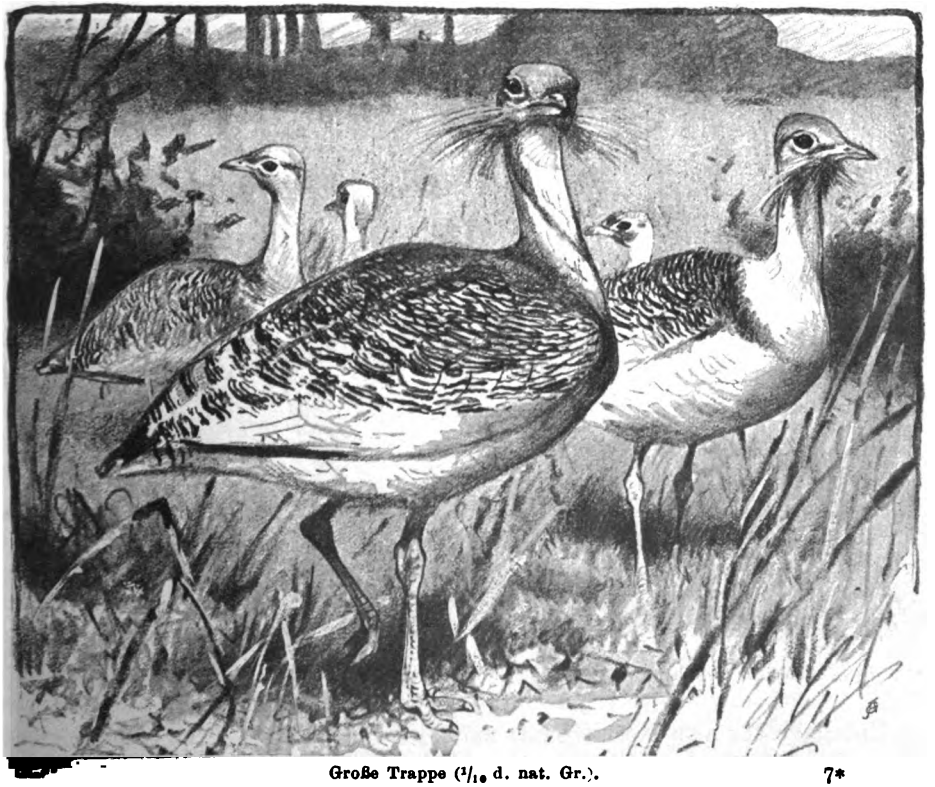
huhn, dem es in der Bildung der Flügel, Füße und des Schnabels sowie in der Art der Ernährung sehr ähnlich ist. Die rotbraunen, ziemlich kurzen Steuerfedern sind aber nicht dachig gestellt, sondern gleich gerichtet und es besitzt weder Fleischauswüchse am Kopfe noch Sporen an den Läufen.

Das Rebhuhn lebt als Standvogel in kleinen Gesellschaften (Ketten, Völkern) auf den Feldern und in Gebüschen Europas. Es ist sehr scheu, duckt sich bei jeder Gefahr und nur im äußersten Falle flattert die ganze Kette mit knarrendem Geräusch auf, um an einem geschützteren Orte, zwischen Getreide oder im Gebüsche, wieder einzufallen. Man jagt es mit Vorstehhund und Fanggarn (Netzen). In einer flachen, mit Hälmchen ausgepolsterten Grube des Bodens (oft im Getreide) brütet das Weibchen seine zahlreichen, braungrauen Eier aus. Die nestflüchtenden Jungen sind in ihrem aus Gelb, Braun und Schwarz gemischten Dunenkleide schwer kenntlich und werden von ihrer Mutter liebevoll betreut. Trotzdem erliegen viele den zahlreichen Feinden (Wieseln, Katzen u. s. w.), und da auch die erwachsenen Tiere wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches arg verfolgt werden und in schneereichen Wintern infolge Nahrungsmangels oft in Menge zu Grunde gehen, muß man sich wundern, daß das Rebhuhn noch nicht ausgerottet ist. — Kleiner und recht ähnlich ist die **Wachtel.**

7. Ordnung: Sumpfvögel.

a) Hühnerstelzen.

Die **große Trappe** *(Otis tarda)* bildet den Übergang von den Hühnervögeln zu den Sumpfvögeln. Sie bewohnt in kleinen Herden die baumlosen



Große Trappe ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Ebenen Mittel- und Osteuropas (z. B. in Ungarn und Rußland) und ist ein großer (etwa meterhoher), in Körperbau und Lebensweise den Hühnern nahestehender Vogel (Erdnister und Nestflüchter), der besser laufen als fliegen kann. Die Beine sind nämlich kräftig, die Läufe verlängert, die Hinterzehe verkümmert, die Flügel mäßig lang und breit. Entsprechend den Beinen ist auch der Hals verlängert; und da sich dieser Vogel meist auf dem Boden aufhält, von dem er mit dem kurzen, kräftigen Schnabel seine Nahrung (Körner, Gras, Insekten usw.) aufnimmt, ist er auch entsprechend düster gefärbt (oben rostbraun mit dunklen Wellenzeichnungen, am Kopf und Halse aschgrau, unten schmutzigweiß). Das Männchen ist durch borstenartige Bartfedern an der Kehle ausgezeichnet. Die große Trappe ist ein des schmackhaften Fleisches wegen sehr geschätzter Vogel. Doch ist ihr nicht leicht beizukommen; denn sie ist sehr scheu und vorsichtig und wählt zu ihrem Aufenthalte solche Plätze, die dem Jäger keine Deckung gewähren, so daß er von dem scharfsichtigen Tiere schon von ferne gesehen wird. Sie läßt sich nur sehr schwer zähmen und wird daher nirgends als Haustier gehalten.

b) Reiher- oder Stelzenvögel.

Der **weiße Storch** *(Ciconia alba)* bewohnt im Frühling und Sommer die sumpfreichen Gegenden des gemäßigten Europa und hält sich gern in Dörfern und Städten auf, da er die Nähe des Menschen liebt. Von Oktober bis März weilt er in Nordafrika und Südasien. Er ist an vielen Orten ein gern gesehener Hausgenosse und der Landmann bringt wohl da und dort ein altes Wagenrad als Unterlage für sein Nest (Horst) am Firste des Daches an (vermeintlicher Schutz gegen Blitz- und Feuersgefahr). Die Jungen sind Nesthocker.

Weißer Storch mit flüggen Jungen am Horste ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Er ist ein hochbeiniger (fast meterhoher) Vogel, dessen Gefieder bis auf die schwarzen Schwingen rein weiß ist; Schnabel und Beine sind rot. Diese auffallende Färbung ist ihm nur wenig gefährlich, da der dolchförmige Schnabel dieses mutigen Vogels allenthalben gefürchtet ist. Er führt eine räuberische Lebensweise; alle Tiere des seichten Wassers, des Sumpfes und der Wiesen, die er überwältigen kann, dienen ihm zur Nahrung, so insbesondere Frösche, Schlangen, Mäuse usw.; ja auch manches Häslein und viele Eier und Junge der am Boden brütenden Vögel werden von ihm erbeutet. Dabei wird er von seinem scharfen Gesicht und Gehör, seiner List und Ausdauer ganz bedeutend unterstützt. Die unbefiederten, stelzenartigen Beine (Watbeine; nenne ihre Teile!) gestatten ihm stundenlang umherzuschreiten oder im seichten Wasser herumzuwaten (Watvögel). Auch über den Sumpf schreitet der große Vogel leicht dahin, ohne einzusinken, denn die Zehen sind weit gespreizt und die drei vorderen am Grunde geheftet, d. h. durch eine Haut verbunden. Oft sieht man ihn wieder stundenlang auf einem Beine stehen und so schlafend ausruhen. Trotz der hohen Beine reicht er doch mit der Kieferzange zum Boden hinab; denn der Hals ist ziemlich lang und ebenso der Schnabel, mit dem er ein klapperndes Geräusch hervorbringen kann (Klapperstorch), während er sonst nahezu stumm ist. Das Auffliegen vom Boden fällt ihm schwer, das Fliegen in der Höhe aber ist gewandt; dabei wird der Hals ausgestreckt und dienen die nach hinten gerichteten Beine anstatt des kurzen Schwanzes als Steuer.

Fischreiher ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Der **gemeine** oder **Fischreiher** *(Árdea cinérea)* hat die Gestalt des Storches, dem er auch in Größe und Lebensweise nahe kommt. Sein Gefieder ist oben aschgrau, unten weiß, am Halse schwarz gestrichelt. Vom Hinterkopfe hängt ihm ein schwarzer Federbüschel herab. Der lange Schnabel ist gelb, die dünnen Stelzenbeine sind dunkel. Da er sehr gefräßig ist und sich vorwiegend von Fischen ernährt, die er mit dem dolchförmigen Schnabel blitzschnell zustoßend fängt und mit den vorne gezähnelten Schnabelrändern festhält, ist er als ein schädliches Tier zu bezeichnen. Übrigens frißt er auch junge Vögel, Frösche, Mäuse, Insekten und Schnecken. Diese Art der Ernährung zwingt ihn ebenso wie den Storch, die Wintermonate im Süden zuzubringen. Die Reiher nisten gesellig auf Bäumen und sind Nesthocker; Eier und Junge werden gegessen. Reiherbeize.

Digitized by Google

Mit den Reihern verwandt ist der **gemeine Kranich**, ein sehr großer Sumpfvogel, dessen Flügeldeckfedern zum Teil sehr verlängert sind und wie ein breiter Federbusch über den Schwanz herabhängen. Das Gefieder ist aschgrau, an der Kehle schwarz, der Scheitel ist nackt, beim Männchen rot, der Schnabel mäßig lang, die kleine Hinterzehe berührt kaum den Boden. Er brütet in den Sümpfen des nördlichen Europa, ist Nesthocker und ein Zugvogel, dessen Züge in bedeutender Höhe in Form eines spitzen Winkels mit ungleich langen Schenkeln erfolgen.

c) Schnepfen und Kiebitze.

Die **Waldschnepfe** *(Scólopax rusticola, Taf. XIV, a)* bewohnt die feuchten Laub- und Nadelwälder Europas und Nordasiens. Sie ist ungefähr so groß wie ein Rebhuhn und hat die Farbe des Waldbodens (rostbraun, unten mehr grau, überall mit Flecken und Querbinden), so daß sie selbst von einem geübten Jägerauge nur schwer erkannt wird, wenn sie im dürren Laube ruhig dasitzt. Dieser natürliche Schutz erstreckt sich auch auf ihr Nest, das ohne weitere Kunst auf dem laubbedeckten Boden angebracht und mit erdfahlen, gefleckten Eiern belegt wird. Die ebenfalls schutzfarbigen Jungen sind Nestflüchter. Die Nahrung der Waldschnepfe besteht in Insekten und deren Larven, Würmern und Nacktschnecken, die sie zumeist bei Nacht (Augen groß und hochgestellt) mit dem langen, dünnen Schnabel wühlend und bohrend vom Waldboden aufnimmt. Zu diesem Zwecke ist der Schnabel biegsam und an der Spitze mit einer nervenreichen Tasthaut überzogen. Die Füße (Läufe) sind ziemlich kurz und haben 3 kräftige Vorder- und eine kurze Hinterzehe.

Waldschnepfe (1/4 d. nat. Gr.).

Die Waldschnepfe ist ein Zugvogel, der im Frühjahre vor Ostern (Oculi, da kommen sie) aus seinem Winterquartiere (Südeuropa, Südwestasien) zurückkehrend bei uns durchzieht, um weiter nordwärts zu brüten; im Herbste zieht sie abermals, diesmal in südlicher Richtung, bei uns durch. Auf diesen Wanderungen, die nur Morgens und Abends im Zickzackfluge erfolgen (Schnepfenstrich), werden die Schnepfen wegen ihres sehr schmackhaften Fleisches von den Jägern eifrig verfolgt. — Nahe verwandt sind die kleineren Moor- oder Mooosschnepfen (Bekassinen). — Die Männchen der an den nördlichen Meeresküsten lebenden **Kampfschnepfe** *(Taf. XIV, b)* führen im Frühjahre, wo sie einen auffallenden Federkragen besitzen, lebhafte Kämpfe untereinander auf.

Digitized by Google

Der **Kiebitz** *(Vanéllus cristátus, Taf. XIV, c)* ist ein Wiesenbewohner Mitteleuropas, der in manchen Gegenden scharenweise auftritt und durch sein munteres Treiben auffällt. Sein Kleid ist oben dunkelgrün und purpurschillernd, an der Brust schwarz, am Bauche weiß. Der Kopf ist mit einer aufrichtbaren Federhaube geziert. Seine Flügel sind ziemlich lang und spitz, der Flug daher gewandt, oft kreisend; vermöge seiner ziemlich langen Beine kann er anhaltend schreiten. Beide Bewegungen begleitet er oft mit seinem gellenden Rufe (Name), besonders wenn seinem auf dem Wiesenboden stehenden Neste Gefahr droht. Die olivengrünen, braun gefleckten, also der Farbe der Umgebung angepaßten Eier gelten als Leckerbissen. Er nährt sich von Insekten, Schnecken und Würmern, die er mit dem ziemlich kurzen, geraden Schnabel aufnimmt. Zugvogel.

8. Ordnung: Schwimmvögel.

a) Flamingos.

Der **gemeine Flamingo** *(Phoenicópterus ruber)* bewohnt scharenweise die seichten, sumpfigen Küsten und Strandseen der Mittelmeerländer. Er ist auffallend durch seine dünnen, nackten, überaus hohen Beine und den sehr langen, dünnen Hals (an welche Säugetiere erinnert er?). Er kann gut fliegen und nicht bloß im seichten Wasser watend sich bewegen, sondern auch im tieferen Wasser schwimmen, da die Vorderzehen durch eine vollständige Schwimmhaut verbunden sind (Schwimmfüße); die winzige Hinterzehe ist frei. Infolge des langen Halses kann er im seichten Wasser mit dem Schnabel bis zum Grunde reichen, um von da seine Nahrung, bestehend in allerlei kleinen Meerestieren, aufzunehmen. Dabei kommt der in der Mitte winkelig gebogene Schnabel so zu liegen, daß der empfindliche Oberschnabel nach unten, der Unterschnabel nach oben gekehrt ist. Da die Schnabelränder hornige Querleisten oder Blätter haben, kann er gründeln, d. h. den Schlamm durchseihen (sieh Ente). Das Gefieder ist auf weißem Grunde zart rosenrot angehaucht, auf den Schultern karminrot, die Schwingen sind schwarz; auch Schnabel und Beine sind mehr oder weniger rosen- oder karminrot. Sein Nest legt er auf

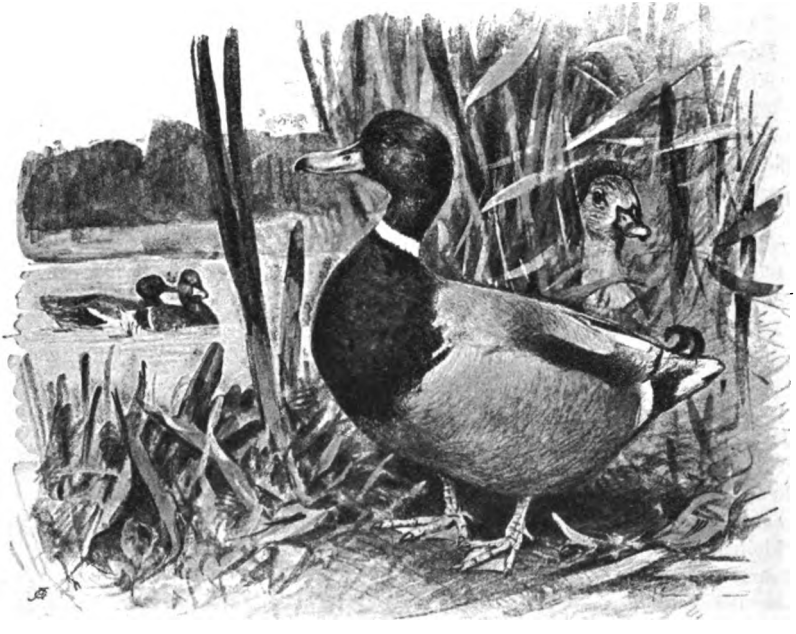
Flamingo ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

einem Haufen von Schlamm und Schilfrohr an und brütet teils mit eingezogenen Beinen, teils in reitender Stellung. Die Jungen sind Nestflüchter. Er schläft auf einem Beine stehend, wobei er den Hals verschlungen an die Brust legt und den Kopf unter die Rückenfedern versteckt.

b) Entenvögel.

Die **Wildente** oder **Stockente** *(Anas boschas)* ist ein ausgesprochenes Wassertier, das über den größten Teil der nördlichen Erdhälfte verbreitet ist und an schilf- und schlammreichen Seen, Teichen und Gräben lebt. Ihr Körper ist von oben etwas zusammengedrückt, kahnförmig, weshalb sie mit Standfestigkeit auf der Oberfläche des Wassers schwimmt; auch kann sie gut tauchen.



Wildente; im Vordergrunde ein Enterich ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Das straffe, dichte Oberkleid leistet dem Eindringen des Wassers zu den lufterfüllten Dunen Widertand, weil es mit dem Öle der Bürzeldrüse durchtränkt ist (wie bewerkstelligt das Tier diese Einfettung?). Außerdem hat die Wildente wie alle Wasservögel in der unter der Haut liegenden Fettschichte einen schlechten Wärmeleiter und so ist sie vor allzugroßer Abkühlung durch das oft eiskalte Wasser sehr gut geschützt. In ihren Schwimmfüßen besitzt sie treffliche Ruderwerkzeuge; die drei Vorderzehen sind nämlich bis zu den Krallen durch eine Schwimmhaut verbunden, während die kurze Hinterzehe frei bleibt. Zu diesen Rudern bilden die starken Läufe gleichsam die Stiele. Wird der Schwimmfuß im Wasser vorwärts bewegt, dann faltet sich die Schwimmhaut und die Zehen legen sich aneinander; wird er nach rückwärts gedrückt, so breitet er sich zu einer Ruderplatte aus, die den Körper vorwärts schiebt. In dieser Bewegung wechseln beide Schwimmfüße regelmäßig ab. Auf dem Lande bewegt sich die Stockente recht ungeschickt, ihr Gang ist watschelnd, weil ihre kurzen, roten Füße ziemlich weit hinten eingelenkt sind. Dagegen kann sie geschickt und schnell fliegen, wobei sie ein pfeifendes Geräusch

Digitized by Google

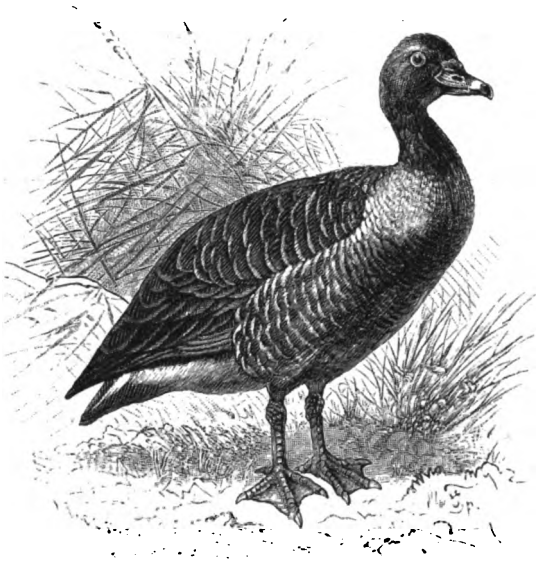
macht; sie ist im stande, selbst unmittelbar von der Wasserfläche aufzufliegen. Infolge des graubraunen, dunkel gefleckten Gefieders sind die Weibchen und Jungen im Röhricht schwer zu sehen und so besonders vor Raubtieren geschützt. Das an den häkchenförmigen Steuerdeckfedern kenntliche Männchen (der Enterich) ist im Sommer und Herbst ebenso wie jene düster gefärbt, im Winter und Frühling aber ist sein Gefieder prächtig (Hochzeitskleid). Da sind Kopf und Oberhals dunkelgrün und metallisch glänzend, der Unterhals mit weißem Ringe geziert, die Brust kastanienbraun, die Flügel besitzen eine blaue, metallisch glänzende, weiß und schwarz eingefaßte Binde, den „Spiegel". Die Wildente ist ein förmlicher Allesfresser; kleine Land- und Wassertiere, wie Schnecken, Insekten, Würmer, Frosch- und Fischlaich, selbst Aas, dienen ihr zur Nahrung. Auch allerlei Pflanzenstoffe, Sämereien, besonders Getreidekörner, werden aufgelesen. Aus diesem Grunde besitzt sie wie die Taube einen Muskelmagen und schluckt Sand und kleine Steinchen. Der gelbgrüne Schnabel ist breit und flach, der Oberschnabel an der Spitze mit einer nagelähnlichen Hornplatte versehen und mit einer nervenreichen Tasthaut überzogen. An den Schnabelrändern befinden sich viele quergestellte Hornleisten, die beim Schließen des Schnabels ineinander greifen. Diese Einrichtung dient zum Gründeln, d. h. zum Aufsuchen der im Schlamme enthaltenen Nahrung mittels des Schnabels. Hat sie Schlamm in den Schnabel aufgenommen, dann schließt sie ihn, das schmutzige Wasser fließt seitlich zwischen den Hornleisten ab, während die Zunge untersucht, was an festen Bestandteilen als Nahrung dienen könnte (woran erinnert das?; wie stellt sich die Ente beim Gründeln im nicht zu tiefen Wasser?).

Die Wildente legt ihre (10—16) blaßgrünen Eier in ein kunstloses, im Röhricht oder Gebüsche angebrachtes Nest. Die Jungen sind Nestflüchter, haben ein dichtes, eingefettetes Dunenkleid und folgen dem Muttertiere ins Wasser, auf dem sie sofort munter und geschickt umherschwimmen. Da unsere stehenden Gewässer im Winter gewöhnlich zufrieren und die Tiere Mangel an Nahrung leiden, ziehen die meisten Wildenten zur Überwinterung nach dem Süden, wobei sie Ketten oder aber spitze Winkel bilden.

Die **Hausente** stammt von der Wildente ab, deren Gestalt, Größe und Lebensgewohnheiten sie großenteils beibehalten hat. Deshalb gedeiht sie nur dann gut, wenn sie genug Wasser hat, um im wesentlichen die Lebensweise ihrer Stammutter führen zu können. Sie ist stumpfsinniger als diese und ihr Federkleid zeigt verschiedene Farben (Folge der Zähmung), oft aber auch die Farben der Wildente, und sie nützt durch ihr schmackhaftes Fleisch, ihre Eier und Federn. Die Stimme ist wie bei der Stammform ein lautes (beim Enterich ein heiseres) Quaken.

Die **Wildgans** oder **graue Gans** *(Anser cinéreus)*, die Stammform der **Hausgans**, bewohnt die stehenden und langsam fließenden Gewässer des gemäßigten Europa und ist ein Zugvogel. Ihr Gefieder ist aschgrau, am Rücken mehr braun, der Schnabel orangegelb, die Füße sind blaß fleischrot. Sie unterscheidet sich von der Wildente durch bedeutendere Größe (Beine höher, Hals und Flügel länger) und die Form des Schnabels. Dieser ist am Grunde höher als breit und nach vorne verschmälert. Da die Füße nicht so weit rückwärts eingelenkt sind, kann die Wildgans recht gut gehen; sie hält sich zeitweilig auf dem Lande auf, um Gras und junge Saat abzuweiden oder Sämereien aufzulesen. Die Stimme ist ein eigentümliches Geschnatter, das Männchen (der Gänserich) ist mutig und bissig. Die Hausgans, welche in manchen Ländern ein wichtiges Haustier ist, zeigt infolge der Züchtung und

Digitized by Google



Wildgans ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Auswahl meist ein reinweißes Federkleid und nützt durch ihr Fleisch und Fett, ihre Eier und Federn.

Der **stumme** oder **Höckerschwan** ist ein sehr großer, stolzer, schneeweißer Schwimmvogel mit schwarzen Füßen und gelbrotem Schnabel, an dessen Grunde oben ein schwarzer Höcker steht. Infolge seines sehr langen Halses kann er auch im tieferen Wasser gründeln. Er ist im nördlichen Europa einheimisch, wird aber bei uns wegen der Anmut und Zierlichkeit seiner Bewegungen auf Teichen und Seen als Ziervogel gehalten. Die jungen Schwäne sind grau.

c) Langflügler.

Die **Lachmöve** *(Larus ridibúndus, Taf. XV, a)* hat die Größe und Gestalt einer Taube, ist aber ein ausgesprochenes Wassertier, das Schwimmfüße besitzt, sehr gut tauchen kann und scharenweise an den Küsten der europäischen Meere, aber auch an größeren Binnenwässern lebt (Seetaube). Sie ist weiß, am Rücken hellgrau, Kopf und Kehle sind im Frühjahr und Sommer rotbraun, Schnabel und Füße rot. Die schmalen und sehr langen, zusammengelegt über den Schwanz hinausragenden Flügel befähigen sie zu ausdauerndem und gewandten Fluge Ihre Nahrung besteht hauptsächlich in Fischen. Hat sie, über dem Wasser hin- und herfliegend, mit ihren scharfen Augen einen kleinen Fisch erspäht, dann stößt sie plötzlich auf ihn und erfaßt ihn mit ihrem scharfrandigen, in eine hakige Spitze ausgehenden Schnabel (Stoßtaucher.) Ebenso stößt sie über dem Lande streichend manchmal auf Schnecken, Kerfe und Würmer, die sie aber auch hinter dem Pfluge gehend aufliest. Ihr Geschrei gleicht einem kreischenden Lachen (Name).

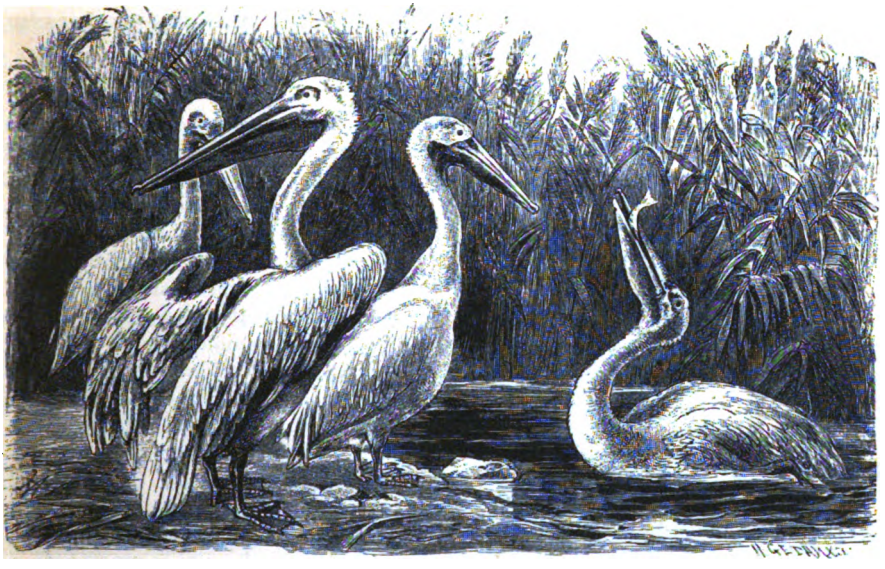
Es gibt zahlreiche andere Mövenarten, die sich alle durch ihre räuberische Lebensweise und ihr lautes Geschrei bemerklich machen. Verwandt mit ihnen ist die gemeine **Seeschwalbe,** ein kleiner Schwimmvogel, der an unseren Flüssen und Seen auftritt und durch seine langen und spitzen Flügel sowie durch den tief gegabelten Schwanz an die Schwalben erinnert. — Die meisten Langflügler leben und nisten in ungeheuren Scharen an den Meeresküsten, wo sie im Laufe der Zeit gewaltige Schichten (Berge) von Exkrementen, Gewöllen, verdorbenen Eiern u. s. w. abgelagert haben (Guano).

d) Ruderfüßer.

Der **Pelikan** *(Pelecánus onocrótalus)* bewohnt die Gewässer Südeuropas, Südasiens und Nordafrikas. Er hat die Gestalt einer sehr großen, langhalsigen Gans, von der er sich aber auf den ersten Blick durch den gewaltigen Schnabel sowie durch die Form seiner Füße unterscheidet. Der Schnabel ist sehr lang, der Oberschnabel plattgedrückt, am Ende mit einem zum Reinigen und Ordnen

Digitized by Google

des Gefieders dienenden Haken versehen; zwischen den beiden Hälften des Unterschnabels und der Kehle befindet sich ein dehnbarer Hautsack, der das Tier kropfig erscheinen läßt (Kropfgans). Hat der Pelikan schwimmend oder schwimmtauchend mit diesem Schöpfer einen Fisch gefangen, so legt sich der Oberschnabel deckelartig darüber, der Kehlsack wird zusammengezogen, das Wasser fließt seitlich ab und der Fisch wird in den Schlund gedrückt. Auch



Pelikan (1/18 d. nat. Gr.).

mehrere Fische kann er darin wie in einem Netze (Hamen) festhalten und sie so seinen nesthockenden Jungen bringen. Er besitzt keine gewöhnlichen Schwimmfüße, sondern Ruderfüße; die Hinterzehe ist durch eine Schwimmhaut mit den übrigen verbunden und infolgedessen nach innen gerichtet. Das Gefieder ist bis auf die schwarzen Schwingen weiß mit rosenrotem Anflug.

Auf dem Lande schwerfällig und plump, ist der Pelikan ein gewandter Schwimmer und Taucher und vermöge der langen und kräftigen Schwingen ein guter Flieger. In Ostindien richtet man ihn zum Fischfange ab.

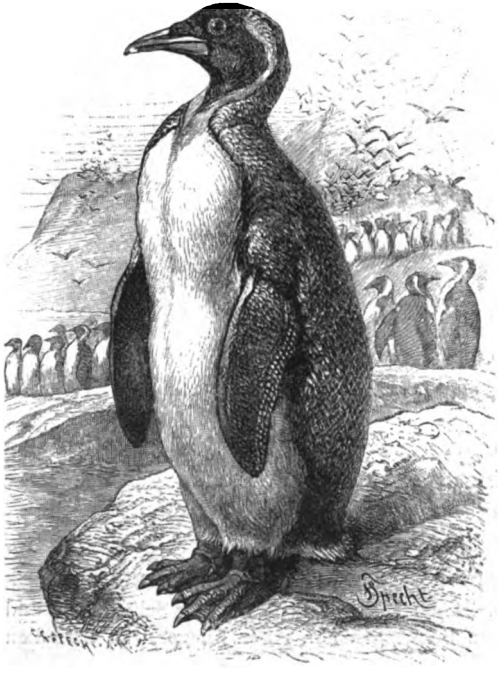
e) Taucher.

Der **Haubentaucher** *(Podiceps cristatus, Taf. XV, b)* ist ein Zugvogel, dessen Heimat die größeren Seen Europas sind. Er hat kurze, sehr weit nach hinten gerückte Füße (Steißfußtaucher), deren Vorderzehen von gesonderten Schwimmhäuten umsäumt sind (Spaltschwimmfüße). Er kann infolgedessen nur schwerfällig und in aufrechter Stellung gehen, weshalb er das Wasser selten verläßt. Auch sein Flug ist ziemlich unbeholfen, da die Flügel kurz und die Steuerfedern verkümmert sind. Dagegen kann er ausgezeichnet schwimmen und von der Wasserfläche aus tauchen (Schwimmtaucher). Dabei kommt ihm der fettreiche Körper und das glatte, dichte Federkleid sehr zu statten. Dieses

Digitized by Google

ist am Rücken schwarzbraun, am Bauche glänzend silberweiß (Grebenhaut der Kürschner). Im Sommer ist der Kopf der alten Tiere mit einer zweispitzigen, schwarzen Federhaube (Name) und kragenförmigen, braunen Wangenfedern geziert. Mit dem seitlich zusammengedrückten, spitzen Schnabel versteht der Haubentaucher geschickt Fische, Lurche und Kerbtiere zu fangen, die seine hauptsächliche Nahrung ausmachen. Tagelang bringt er auf dem Wasser zu, auch schlafend. Das Nest wird gewöhnlich aus Röhricht so hergerichtet, daß es auf dem Wasser schwimmt. Die Jungen sind Nestflüchter, die sofort schwimmen können und, wenn sie müde sind, von den alten Tieren auf dem Rücken getragen werden.

Der **patagonische Pinguin** oder **Riesenpinguin** *(Aptenódytes patagónica)* ist ein meterhoher, absonderlicher Schwimmvogel, der in den südlichen Meeren lebt und nur zur Brutzeit ans Land steigt, um in großen Scharen die Küsten Patagoniens und der benachbarten Inseln zu bevölkern. Seine Flügel, welche wie der Rücken mit schuppenartigen Federn bedeckt sind, haben keine Schwungfedern, sind flossenartig gestaltet und daher zum Fliegen völlig untauglich. Und da die sehr kurzen Beine weit hinten eingelenkt sind, muß er auf dem Lande entweder rutschend sich bewegen oder die unsichere, aufrechte Stellung einhalten, wobei der sehr kurze Lauf den Boden berührt (Sohlengänger) und die steifen Steuerfedern als Stütze dienen. Im Schwimmen und Tauchen übertrifft er alle anderen Wasservögel und tut es darin den Fischen gleich, indem er wie diese unter Wasser schwimmt (Fischvogel). Da nämlich sein Körper wegen geringer Lufthältigkeit verhältnismäßig schwer ist, sinkt der Pinguin schon beim gewöhnlichen Schwimmen bis zum Halse im Wasser ein. Infolgedessen werden die nur im Schultergelenke beweglichen Flossenflügel als kräftige und gewandte Ruder, die nach hinten gerichteten, breiten und stark bekrallten Schwimmfüße als Steuer benützt (vgl. Flossenfüßer). Zum Schutze gegen das kalte Wasser ist das Federkleid außerordentlich dicht und unter der Haut eine dicke Fettschicht abgelagert (Fettgans). Als Nahrung dienen zumeist Fische, welche mit dem zugespitzten, scharfrandigen Schnabel erbeutet werden. Der Pinguin ist am Rücken und auf den Flügeln schiefergrau, am Bauche weiß, am Kopfe und an der Kehle schwarz, an der Brust und den Seiten des Halses lebhaft gelb. Die Jungen sind Nesthocker und müssen längere Zeit gefüttert werden, bis ihr Federkleid wasserdicht ist. Wegen des Fettes und Pelzwerkes werden diese harmlosen Tiere eifrig gejagt.



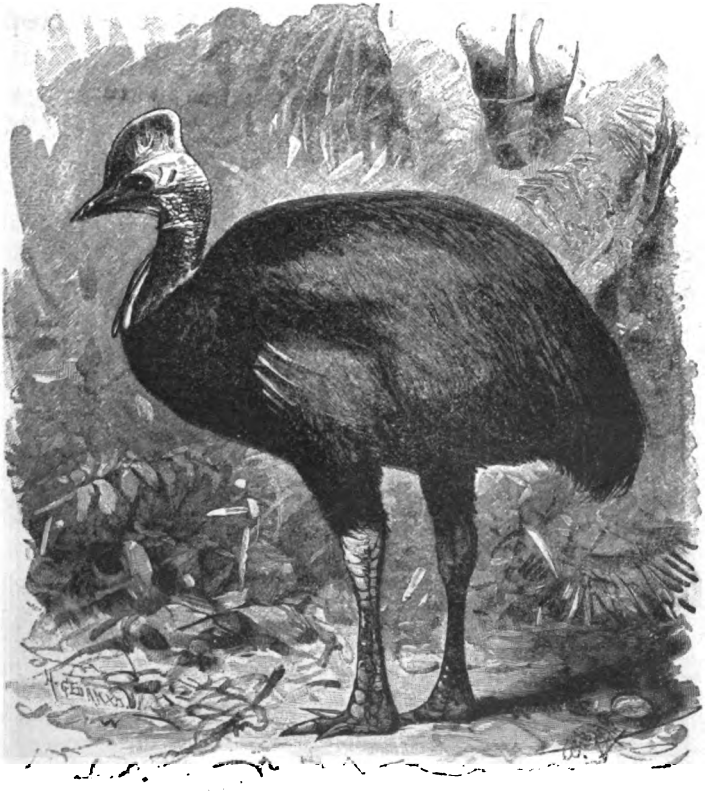
Patagonischer Pinguin ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).
Oben im fernen Hintergrunde andere Schwimmvögel.

9. Ordnung: Laufvögel.

Der **afrikanische Strauß** *(Strúthio camélus, Taf. XVI)* ist der größte jetzt lebende Vogel ($2\frac{1}{2}$ *m* hoch, bis 75 *kg* schwer). Er bewohnt herdenweise die

Digitized by Google

Wüsten Afrikas und Arabiens und wird in Algier und im Kapland als Haustier gehalten. In seiner Gestalt erinnert er einerseits an die echten Hühner, anderseits an gewisse Sumpfvögel. Doch ist er keines von beiden, sondern ein echtes Wüsten- und Steppentier. Als solches hat er sich unter Vernachlässigung des Flugvermögens zum Schnelläufer herausgebildet, dem selbst das flüchtige Pferd es nicht gleichtun kann. Seine nackten Beine sind nämlich sehr hoch (Unterschenkel und Lauf sehr verlängert), überaus muskelkräftig und sehnig. Die mit breiter, schwieliger Sohle ausgestatteten Zehen sind nur in der Zweizahl vorhanden, indem die Hinterzehe und die innere Vorderzehe vollständig verkümmert sind (s. Kamel). Von den Vorderzehen ist die eine (die Mittelzehe) besonders groß und mit einem hufartigen Nagel versehen, der das kräftige Einstemmen in die Unebenheiten des Bodens ermöglicht (vgl. die unpaarzehigen Huftiere). Die Vorderseite des Laufes und die Oberseite der Zehen ist mit Hornschilden bedeckt. So ausgerüstet kann dieser riesige Vogel Schritte bis zu 3 Metern Weite machen. Unterstützt wird der schnelle Lauf durch die Flügel, welche dabei gelüftet und bewegt werden. Über den Boden kann sich aber der Strauß nicht erheben, da sein Körper viel zu schwer ist und die Flugwerkzeuge nicht gehörig entwickelt sind. Der Brustbeinkamm (s. Taubenskelett, S. 66) fehlt und die Schwung- und Steuerfedern sind fluguntauglich, weil sie weiche, nachgiebige Kiele haben und die Fahnen zerschlissen und gekraust sind. Diese im Handel sehr geschätzten Federn sind beim Männchen blendend weiß, beim Weibchen grauweiß, während der dicke, fast wagrecht getragene Rumpf bei jenem mit tiefschwarzen, bei diesem mit braungrauen, weichen Federn bedeckt ist. Hals und Kopf sind nackt und fleischrot, wie die Unterschenkel und Bauchmitte. Da der



Helmkasuar ($^1/_{16}$ d. nat. Gr.).

Digitized by Google

Strauß seine Nahrung (Pflanzen, Sämereien, Insekten und anderes Kleingetier sowie Steinchen) mit dem kurzen, breiten Schnabel vom Boden aufnehmen muß und die Beine stelzenartig sind, muß auch der Hals entsprechend lang sein. Reckt er diesen in die Höhe, so überblickt er mit seinen großen und scharfsichtigen, von Wimpern geschützten Augen eine weite Fläche und kann so einer Überraschung durch Feinde (Raubtiere, Menschen) mit eiliger Flucht zuvorkommen.

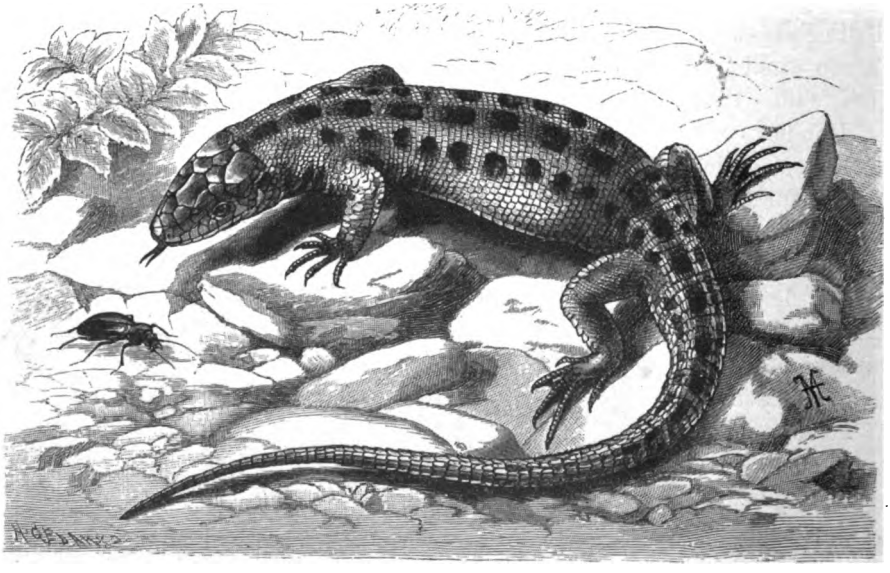
Die Strauße leben nach Hühnerart; mehrere Weibchen schließen sich einem Männchen an und legen im Frühling 15—30 Eier, von denen jedes dem Gewichte von 24 Hühnereiern gleichkommt, in ein gemeinsames Nest, das nichts weiter als eine Vertiefung des Sandbodens ist (Erdnister), und überlassen das Brutgeschäft bei Tage der Sonne oder brüten abwechselnd; bei Nacht brütet das Männchen. Die Jungen sind Nestflüchter. Man züchtet und jagt den Strauß seiner Federn, Eier und des Fleisches wegen.

Der **Helmkasuar** ist ein scheuer Waldbewohner Neuguineas und der Molukkeninsel Ceram. Er hat ein schwarzes, roßhaarartiges Gefieder und an Stelle der Flügel fünf fahnenlose Kiele, während die Steuerfedern gänzlich verkümmert sind. Kopf und Hals sind nackt, jener ist grünblau, dieser warzig, blau und rot gefärbt (sieh Truthuhn), auf dem Scheitel befindet sich der Helm, ein seitlich zusammengedrückter, hornartiger Auswuchs. Die Beine sind kräftig, verhältnismäßig kurz, die Füße dreizehig.

III. Klasse: Kriechtiere oder Reptilien.

1. Ordnung: Eidechsen.

Die **gemeine** oder **Zauneidechse** *(Lacérta ágilis)* lebt im gemäßigten Europa und hält sich an Mauern und Zäunen, in Hecken und Gebüschen, am liebsten



Gemeine Eidechse (nat. Gr.).

an sonnigen Abhängen und Hohlwegen auf. Sie hat einen sehr gestreckten, in einen langen, dünnen Schwanz ausgehenden Leib, dem ein knöchernes,

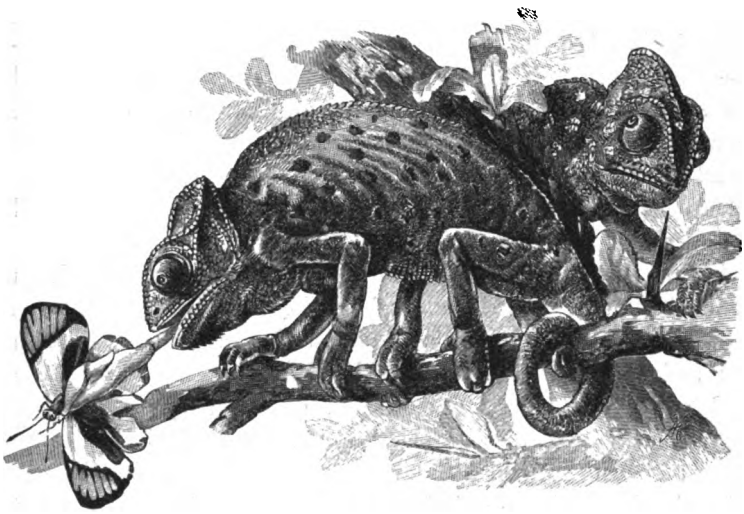
Digitized by Google

seitlich symmetrisches Skelett mit einer Wirbelsäule zu Grunde liegt (Wirbeltier). Bedeckt ist der Körper mit einer Haut, deren äußerste Schichte sich am Rücken, an den Seiten und Gliedmaßen in zahlreiche kleine Hornschuppen, am Kopfe und Bauche in hornige Schildchen und am Schwanze in Schuppenringe sondert. Diese Bedeckung reicht nicht hin, den Körper der Eidechse und ihrer Verwandten vor starker Abkühlung zu schützen; ihr Blut ist vielmehr bald warm, bald kalt, je nach der Temperatur der Umgebung (wechselwarmes Tier). Wo Luft und Boden einen gewissen Wärmegrad bewahren, da gedeihen auch die Eidechsen; in kalten Ländern und auf höheren Gebirgen sind sie selten oder fehlen ganz. So fühlt sich auch die Zauneidechse im hellen Sonnenschein am wohlsten, während sie sich bei Kälte und trübem Wetter in schützende Mauer- oder Erdlöcher verkriecht. Die Farbe ihres Schuppenkleides ist ziemlich veränderlich, aber der Umgebung meist gut angepaßt (Rücken häufig graubraun mit mehreren Längsreihen dunkler Flecken, Bauch gelblich oder grünlich; beim Männchen tritt der grüne Farbenton stärker hervor). Infolge dieser Schutzfärbung entschwindet die durch das Gras huschende Eidechse schnell unseren Blicken; ebenso entgeht sie den Augen ihrer zahlreichen Feinde (nenne einige!). Die vier kurzen Beine sind nach seitwärts gerichtet und nicht im stande, den Körper hoch zu tragen, weshalb der Bauch den Boden berührt. Die Füße sind mit je 5 dünnen, ungleich langen Zehen versehen. Die Bewegung ist ein flinkes, stoßweises Laufen oder Klettern, das durch die spitzen, in die Unterlage eingreifenden Krallen der Zehen wesentlich gefördert wird. Dabei gewahrt man ein Schlängeln des ganzen Körpers, namentlich des Schwanzes, und ein Schleifen des Bauches auf dem Boden. Diese Art der Bewegung heißt Kriechen (lateinisch: répere; Kriechtiere, Reptilien). — Die Zauneidechse ist ein kleines Raubtier; Insekten, Spinnen und Würmer, denen sie bei trockener, warmer Witterung auflauert, werden mit dem weit gespaltenen Munde und oft springend (durch Aufschlagen des Schwanzes) erhascht. Die Kiefer und der Gaumen sind mit zahlreichen, festgewachsenen Zähnchen besetzt, die zum Festhalten und Zermalmen der Beute dienen. Die Augen, welche zwei Lider und eine Nickhaut haben, können nur eine sich bewegende Beute wahrnehmen. Den Ohren, deren Trommelfell als dunkle Haut hinter den Augen sichtbar ist, entgeht nicht das leiseste Geräusch. Die vorstreckbare, zweispitzige Zunge ist weich und dient zum Tasten. Wie die Säuger und Vögel atmen auch die Eidechsen durch Lungen. Wenn im Herbst Nahrungsmangel eintritt, suchen sie Erdlöcher oder andere schützende Schlupfwinkel auf und verfallen in einen Winterschlaf.

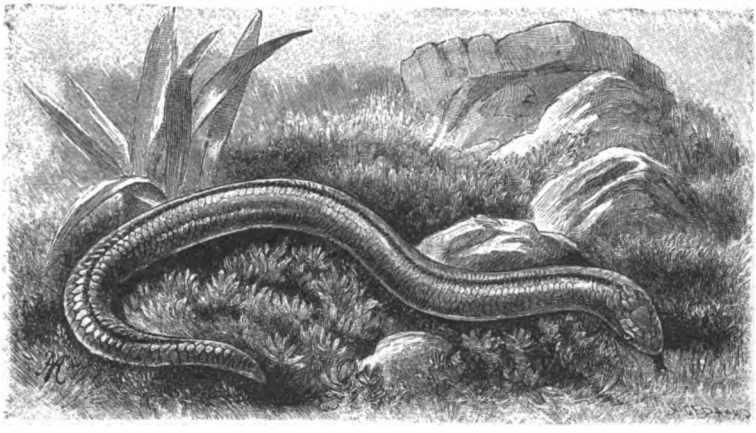
Das Weibchen legt im Sommer 5—8 schmutzigweiße, weichschalige Eier in Erde, Sand, Ameisenhaufen usw. und läßt sie durch die Bodenwärme ausbrüten. Die Jungen haben, wenn sie die Eihüllen verlassen, schon ganz die Gestalt der Alten, wachsen durch entsprechende Nahrungsaufnahme ziemlich rasch und häuten sich wiederholt, indem sie das ganze, zusammenhängende Schuppenkleid, welches am Rücken reißt, abstreifen. Bemerkenswert ist, daß der Schwanz der Eidechsen leicht abbricht; er wächst aber, wenn auch unvollkommen, wieder nach. — Diese harmlosen und nützlichen Tiere verdienen allgemein den Schutz des Menschen.

Digitized by Google

Das **gemeine Chamäleon** *(Chamaeleo vulgáris)* ist ein ausgesprochenes Baumtier der Mittelmeerländer, das besonders in Südspanien und Nordafrika zu finden ist. Der seitlich zusammengedrückte, mit körnerähnlichen Schuppen bedeckte Körper ist zumeist grün, entsprechend dem Laubdache seines Wohnortes; je nach dem Wärmegrade der Luft, nach Beleuchtung, Hunger, Durst, Erregung und anderen Einflüssen erscheint es auch gelb, braun, violett usw., entweder am ganzen Leibe oder an bestimmten Stellen des Körpers (Farbenwechsel). Die mageren, ziemlich langen Beine gehen in eigentümliche, hand- oder zangenförmige Klammerfüße aus; die (5) bekrallten Zehen stehen nämlich zu zweien und dreien einander gegenüber und sind so zu je zwei Bündeln verwachsen, die die Zweige umklammern können. Auch der lange, nicht gebrechliche Wickelschwanz wird wie eine fünfte Hand zum Festhalten an den Zweigen und Ästen benützt. (Vergl. Brüllaffen und Klettervögel.) So klettert es sehr geschickt, aber äußerst langsam in den Baumkronen und verharrt wie das Faultier oft tagelang fast unbeweglich auf einer Stelle. Der Hinterkopf ist helm- oder pyramidenförmig erhöht und kantig. Die vortretenden Augen sind von je einem kapselartigen Lide bedeckt, das vor dem Augensterne eine kreisförmige Öffnung hat, und können unabhängig voneinander bewegt werden. Das kommt dem kleinen Baumräuber sehr zu statten, da er so in einem großen Umkreise seine Feinde (Falken) beobachten oder nach Beute (Insekten, namentlich Fliegen und Schmetterlingen) auslugen kann. Diese werden mit der blitzschnell sehr weit vorstreckbaren, am Ende kolbig verdickten und klebrigen Zunge erhascht (angeleimt) und in den bezahnten Mund hineingezogen. In seiner Heimat wird diese sonderbare Eidechse zum Fangen von Fliegen in den Stuben gehalten.



Gemeines Chamäleon (1/2 d. nat. Gr.).



Blindschleiche (1/2 d. nat. Gr.).

Die **Blindschleiche** *(Anguis frágilis)* ist eine fußlose und deshalb sehr langgestreckte,

Digitized by Google

schlangenähnliche Eidechse, deren Bewegung ausschließlich durch Schlängelung des ganzen Körpers erfolgt (Schleichen heißt schlängelnd kriechen). Die Farbe des glatten Schuppenkleides ist dem Waldboden oder dürren Laube ähnlich (oben rötlichgrau oder graubraun, in der Jugend heller und mit schwarzer Mittellängslinie gezeichnet, am Bauche stets viel dunkler). Augen klein, doch mit deutlichen Lidern, Zunge kurz. Da ihre Bewegungen langsam und unbehilflich sind und der Mund klein ist, kann sie schnelle Tiere (fliegende Insekten) nicht erhaschen; es bilden daher Regenwürmer, Nacktschnecken und Insektenlarven ihre Nahrung. Sie bringt lebende Junge zur Welt, die aber noch kurze Zeit je in einer durchsichtigen Haut zusammengeknäuelt bleiben, und hält einen Winterschlaf. Sie ist völlig harmlos und als nützliches Tier überall zu schonen. (Warum heißt sie auch Bruchschlange?)

2. Ordnung: Schlangen.

a) Giftlose Schlangen.

Die **Ringelnatter** *(Tropidonótus natrix, Taf. XVII, a)* bewohnt mit Ausnahme des kalten Nordens ganz Europa und findet sich von der Tiefebene bis in die höheren Gebirge hinauf. Sie ist ein völlig fußloses Tier mit langgestrecktem, walzenförmigem Körper von Meterlänge, der am Rücken mit zahlreichen kleinen Schuppen, am Kopfe und Bauche mit hornigen Schildchen bedeckt ist. Je nach dem Aufenthaltsorte ist sie am Rücken in verschiedenen Tönen des Grau gefärbt (grünlich, bräunlich, bläulich) und gewöhnlich mit mehreren Längsreihen schwarzer Flecken versehen; auf der Bauchseite ist sie schwarz und gelb oder weiß gefleckt. Ein sicheres Kennzeichen der Ringelnatter sind zwei gelbe oder weiße, halbmondförmige Flecken auf dem Hinterkopfe (Krone der Sage und des Märchens). Ihre Bewegungen sind schlängelnd; der muskelreiche Körper macht nämlich seitliche Windungen, wobei die unteren Enden der zahlreichen Rippen wie ebenso viele Füßchen vorwärts gestellt werden und im Vereine mit den anstoßenden Schuppen sich gegen die Unebenheiten des Bodens stemmen. Auf glattem Boden dagegen kommt sie nur schwer vorwärts (zeige das Skelett!). Sie hält sich am liebsten in der Nähe von Gewässern, in Sümpfen, feuchten Wäldern und Gebüschen auf, weil sie da ihre Lieblingsnahrung, Frösche, Molche, Fische, in hinreichender Menge findet. Um diese Tiere zu erbeuten, muß sie sich häufig ins Wasser begeben, wo sie sich als geschickte Schwimmerin erweist. Sie schwimmt entweder ganz eingetaucht oder mit dem Kopfe über Wasser, indem sie schlängelnde Bewegungen macht und den Schwanz als Steuer benützt. Als langsames Raubtier ist sie oft genötigt, ihre Beute zu beschleichen; dabei kommt ihr das oben beschriebene Farbenkleid als Deckung sehr zu statten. Zum Fangen und Verschlingen der Nahrung besitzt die Natter ganz besondere Einrichtungen. Vor allem ist der Mund, mit dem sie in Ermangelung von Gliedmaßen die Beute erhaschen muß, sehr tief in die Wangen hinein gespalten und der Rachen recht groß. Ferner sind die Unterkiefer vorne nicht fest, sondern durch ein elastisches Band miteinander verbunden und können hier wie auch rückwärts an der Einlenkungsstelle seitlich weit auseinander treten. Und da der Schlund und der Hals ebenfalls sehr erweiterungsfähig sind, können

Digitized by Google

Beutetiere, die viel dicker sind als die Schlange selbst, von dieser verschlungen werden, ohne daß sie vorher zerstückelt wurden. Kiefer- und Gaumenknochen sind mit vielen spitzen, festgewachsenen Zähnen bewaffnet; und da diese alle hakig nach hinten gekrümmt sind, kann das einmal erfaßte Tier nicht mehr entrinnen. Dieses wird vielmehr durch abwechselndes Aus- und Einhaken der Kieferseiten allmählich in den Schlund hineingeschoben, welche Arbeit durch reichlich abgesonderten Speichel sehr erleichtert wird. Zur Wahrnehmung der Beute hat die Ringelnatter gut entwickelte Sinne. Ihre Augen besitzen keine freien Lider, sondern sind von einer durchsichtigen, uhrglasähnlichen Haut bedeckt. Die Ohren sind zwar äußerlich nicht sichtbar, doch hört die Schlange jedes in ihrer Nähe entstehende Geräusch. Sehr gut ist auch ihr Tastsinn entwickelt, dessen Sitz die weiche, zweispitzige, vorstreckbare Zunge ist. Mit dieser kann jedoch keine Schlange stechen.

Das Weibchen legt viele weichschalige, taubeneigroße Eier, die perlschnurartig zusammenhängen und in Moos, Erde oder Mist verborgen werden. Die Jungen sind zierliche Geschöpfe, welche die Gestalt und Farbe der Alten haben. Im Laufe des Wachstums wird die Oberhaut, das Natternhemd, oft abgestreift (Häutung). Den Winter verbringt die Ringelnatter schlafend in einem frostfreien Schlupfwinkel. Sie ist völlig harmlos und ungiftig. Ihre Anwesenheit verrät sie durch einen eigentümlichen, moschusartigen Geruch.

Andere giftlose, einheimische Schlangen sind die **glatte** oder **österreichische Natter**, eine bissige, der Kreuzotter ähnliche Schlange, und die **Äskulapnatter**. Diese ist größer als die Ringelnatter und bewohnt vorwaltend Südeuropa; am Rücken ist sie graugelb bis schwärzlichgrün, unten gelblich, klettert gern auf Bäume und Sträucher und nährt sich von Mäusen und Eidechsen.

Sehr große, giftlose Schlangen sind die in den Tropen der Alten und Neuen Welt lebenden Riesenschlangen (Python- und Boa-Arten), welche andere Wirbeltiere bis zur Größe eines Rehes anfallen und, bevor sie sie verschlingen, töten. Das geschieht dadurch, daß sie gewöhnlich bei Nacht auf der Lauer liegend ihr Opfer rasch umschlingen und mit ungeheurer Kraft erdrücken. Ihre Größe und Gefährlichkeit für den Menschen ist vielfach übertrieben worden; die Eingeborenen fürchten sie wenig, schlagen die vollgefressenen, mehr weniger trägen Tiere mit Knütteln tot und benützen Fleisch, Fett und Haut. Eine der bekanntesten ist die **Königs-** oder **Abgottschlange** *(Boa constrictor)*, welche in trockenen Wäldern und Gebüschen Brasiliens lebt und von den Eingeborenen göttlich verehrt wird (Name). Sie kann 6 *m* lang werden, ist am Rücken auf rötlichgrauem Grunde mit einem dunklen, zackigen und hell gefleckten Längsbande gezeichnet und lauert in Erdhöhlen, zwischen Felsenspalten und Baumwurzeln oder von einem Baume herabhängend auf Säugetiere, Vögel und Reptilien. Aus ihrer Haut wird Leder bereitet.

b) Giftschlangen.

Die **Kreuzotter** *(Pélias berus, Taf. XVII, b)* trifft man im gemäßigten Europa überall, wo sie nur geeignete Schlupfwinkel und Nahrung findet. Sie bewohnt teils trockene, felsige und waldige Orte der Gebirge, teils feuchte, aber sonnige Stellen in Heidegegenden, Sumpfwiesen und Torfmooren und hält sich besonders gern zwischen niederem Gesträuch oder an von der Sonne durchwärmten Steinen auf. Sie ist kleiner und infolge des auffallend kurzen Schwanzes gedrungener als die Ringelnatter. Ihr Kopf ist mehr dreieckig, flach und am Scheitel mit Schuppen bedeckt, wie der übrige Körper. Das auffallendste Kennzeichen der Kreuzotter ist das dunkle, beiderseits von Flecken begleitete Zickzackband, welches vom Nacken über die ganze Rückenmitte bis zur Schwanzspitze verläuft.

Digitized by Google

Auf dem Scheitel bilden zwei dunkle Längsstreifen häufig ein schiefes Kreuz, von dem das Tier den Namen hat. Die Grundfarbe der Oberseite ist grau, gelbbraun bis schwarz, immer mehr weniger der Bodenfärbung des Aufenthaltsortes angepaßt; die Unterseite ist gewöhnlich schwärzlich mit hellen Seitenfleckchen. Die Nahrung der Kreuzotter besteht hauptsächlich in Mäusen und anderen kleinen, warmblütigen Tieren, die sie bis in deren unterirdische Schlupfwinkel verfolgt. Sie tötet die Beute, bevor sie sie verschlingt. Dazu hat sie vorne an den (sonst zahnlosen) Oberkieferästen zwei nadelspitzige Giftzähne, die bei geschlossenem Munde in einer Hautfalte verborgen liegen und nur aufgerichtet und entblößt werden, wenn sie beißen will. Jeder dieser Giftzähne ist von einem feinen Kanale durchzogen, welcher mit der an den Seiten des Kopfes liegenden Giftdrüse in Verbindung steht und vor der Spitze des Zahnes nach außen mündet. Hinter diesen spröden Giftzähnen stehen einige kleine Ersatzzähne, die sofort nachwachsen und in Tätigkeit treten, wenn ein Hauptzahn verloren geht. Das Schlangengift ist ein Blutgift; ein Tröpfchen davon, in das Blut einer Maus, eines Vogels usw. gebracht, genügt, um diese Tiere sofort zu töten. Im Magen dagegen wird es alsbald zersetzt und unschädlich gemacht. Beim Menschen hat der Otternbiß zunächst ein starkes Anschwellen des gebissenen Teiles, nicht selten heftige Erkrankung, wenn nicht jahrelanges Siechtum oder gar den Tod zur Folge. Die wie zwei Nadelstiche aussehende Bißwunde soll, um die Folgen möglichst abzuschwächen, ausgeschnitten und ausgedrückt und das gebissene Glied bis zum Eintreffen eines Arztes fest unterbunden werden; reichlicher Genuß von Alkohol (Branntwein, Rum oder Kognak) wird als Gegenmittel empfohlen.

Die Kreuzotter ist ein nächtlicher Räuber (Pupille länglich und sehr erweiterungsfähig); sie macht sich zwar durch Vertilgung zahlreicher schädlicher Nager nützlich, muß aber wegen der Wirkungen des Bisses zu den gefährlichsten Tieren gerechnet und bekämpft werden. Sie legt im Spätsommer Eier ab, aus denen bald die bereits mit Giftzähnen versehenen Jungen ausschlüpfen. Deshalb wurde sie auch Viper, d. h. die lebend Gebärende (lateinisch *vivípara*) genannt. — Noch gefährlicher ist die ähnliche, jedoch größere **Sandviper**, welche die Mittelmeerländer bewohnt, aber auch schon im Süden Österreich-Ungarns vorkommt und auf der Schnauzenspitze eine hornartige Verlängerung besitzt (Hornviper).

Auf sonnigen oder felsigen Anhöhen oder im niederen Gebüsche steiniger Einöden des südöstlichen Nordamerika lebt die **gemeine Klapperschlange** *(Crótalus durissus)*, eine der giftigsten Schlangen, deren Biß schon nach wenigen Minuten zu töten vermag. Sie wird gegen 1·5 *m* lang und hat am Ende des Schwanzes eine Reihe von lose ineinander steckenden Hornringen, mit denen sie ein rasselndes oder klapperndes Geräusch hervorbringen kann (Warnvorrichtung). Am Kopfe hat sie zwei tiefe Gruben (Grubenotter) und der graubraune Rücken ist mit unregelmäßigen, schwarzen Querbinden gezeichnet. — In trockenen, steinigen Gegenden Südamerikas lebt die ähnliche **Schauerklapperschlange** *(Crótalus hórridus, Taf. XVII, c)*, die am Rücken mit Rautenflecken gezeichnet ist.

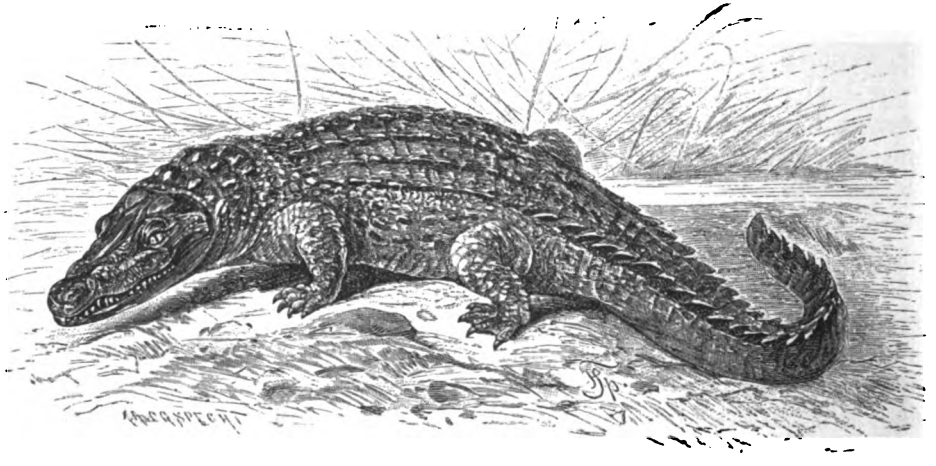
In Südasien, namentlich in Ostindien, lebt die **Brillenschlange** *(Náia tripúdians)*, welche gereizt sich mit dem vorderen Drittel des Körpers aufrichtet und den sehr dehnbaren Hals durch die Seitwärtsschiebung einiger Rippen scheiben- oder hutförmig ausbreitet (Hutschlange, *cobra di capello* der Portugiesen). Hiebei wird auf der Scheibe des Halses eine schwarzbraune, brillenähnliche Zeichnung sichtbar. Sie ist oberseits gelblichbraun, wird bis 2 *m* lang und hat nicht hohle, sondern an der Vorderseite mit einer tiefen Furche

Digitized by Google

versehene Giftzähne (furchenzähnige Giftschlange). Trotz ihrer Gefährlichkeit wird sie von ostindischen Gauklern zu verschiedenen Kunststücken abgerichtet.

3. Ordnung: Panzerechsen.

Das **Nilkrokodil** *(Crocodilus vulgaris)* ist ein Bewohner der großen Flüsse und Seen Afrikas. Im unteren Nil, wo es in früheren Zeiten sehr häufig war, ist es ausgerottet. Der langgestreckte Körper hat die Gestalt einer riesigen (6—8 *m* langen) Eidechse. Am Rücken und am Bauche liegen unter der derben Haut Knochenplatten, welche einen festen Panzer abgeben. Die Platten des Rückens bilden mit ihren aufragenden Kielen mehrere Längsreihen, von denen die seitlichen sich sägeartig auf die Kante des mächtigen Ruderschwanzes fortsetzen. Die Gliedmaßen sind kurz und wegen des starren Rumpfes nach der Seite gerichtet. Die Vorderfüße haben fünf freie, die Hinterfüße vier durch



Nilkrokodil ($^1/_{60}$ d. nat. Gr.).

Schwimmhäute verbundene Zehen. Infolge dieses Körperbaues ist das Krokodil zum schnellen und gewandten Schwimmen und Tauchen befähigt. Der auf einem kurzen, dicken Halse sitzende, mächtige Kopf ist von oben zusammengedrückt und geht in eine gewaltige Schnauze mit unheimlich großem Rachen aus, dessen Kiefer mit zahlreichen, eingekeilten, spitzkegelförmigen Zähnen bewaffnet sind. Die Augen besitzen eine senkrecht gestellte, erweiterungsfähige Pupille und lassen das Krokodil als ein Nachttier erkennen (vgl. Katzen). Die an der Schnauzenspitze liegenden Nasenlöcher und die hinter den Augen befindlichen Gehörgänge können durch Klappen verschlossen werden, wodurch das Eindringen des Wassers verhütet und ein längeres Verweilen unter dem Wasser ermöglicht wird. Doch muß das Krokodil von Zeit zu Zeit wieder an die Oberfläche kommen, um zu atmen, wozu es schon genügt, wenn die Schnauzenspitze mit den Nasenlöchern über dem Wasserspiegel liegt. So unter dem Wasser verborgen und durch seine schlammgrüne, fleckige Färbung gedeckt, lauert es auf seine Beute (Fische, Wasservögel), oder beschleicht sie, namentlich Säugetiere (Schafe, Ziegen, Antilopen usw.), die zur Tränke kommen.

Digitized by Google

Pfeilschnell fortschießend ergreift es das Beutetier mit dem furchtbaren Rachen und zerrt es durch die Fluten auf eine Sandbank, um es zu zerreißen und zu verspeisen. Kleinere Tiere werden ganz geschluckt. Auch badende Menschen werden überfallen und getötet. Bei Tage liegt das Krokodil häufig schlafend im Schlamme eingegraben oder sich sonnend am Ufer oder auf einer Sandbank, wohin es mit den stark bekrallten Füßen leicht steigen kann. Auf dem Lande, wo seine Bewegungen minder behende sind, erweist sich das Krokodil furchtsam und feige.

Die alten Ägypter fürchteten das Krokodil über die Maßen und erwiesen ihm, um es sich günstig zu stimmen, göttliche Verehrung. Daher findet man es auf vielen ägyptischen Baudenkmälern nachgebildet und in Gräbern als Mumie aufbewahrt. Es kann über 100 Jahre alt werden. Das Weibchen legt jährlich an 60 kalkschalige Eier von der Größe eines Gänseeies in eine Grube des trockenen Sandes oder Uferschlammes, die es dann wieder zuscharrt, ohne sich um das weitere Schicksal derselben zu kümmern. Die von der Sonnen- und Bodenwärme ausgebrüteten Jungen haben ganz die Gestalt der Alten, beginnen auch sofort deren Lebensweise und wachsen langsam heran Das nach Moschus riechende Fleisch wird nur von den Eingeborenen gegessen, die auch den in besonderen Drüsen des Krokodils erzeugten Moschus hoch schätzen.

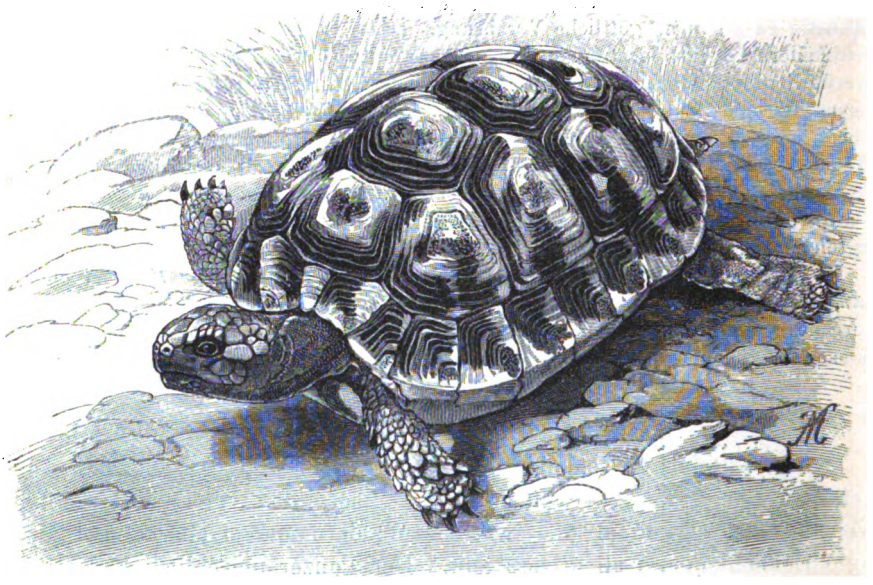
Im Unterlaufe des Mississippi und seiner Nebenflüsse lebt der **Alligator** oder **Hechtkaiman**, ein großes, krokodilartiges Tier, dessen Haut zu Leder verarbeitet wird. — Eine Panzerechse Ostindiens ist der im Ganges lebende **Gavial**, der durch seine schmale und lange Schnauze ausgezeichnet ist und von den Eingeborenen für heilig gehalten wird.

4. Ordnung: Schildkröten.

Die **griechische Landschildkröte** *(Testúdo graeca)* ist, wie schon der Name andeutet, ein sehr plumpes, krötenähnliches Tier, das von einem Schilde oder Panzer bedeckt ist und in den warmen Wäldern und Gebüschen Südeuropas (z. B. Griechenlands, Dalmatiens) lebt. Der Panzer umschließt kapselartig das ganze Tier und besteht aus dem hochgewölbten Rückenschilde und dem flachen Bauchschilde. Beide sind aus dicken, fest verbundenen Knochenplatten zusammengesetzt und nur an den Seiten innig miteinander verwachsen. Vorne und hinten dagegen ist die Kapsel weit offen, so daß Kopf, Gliedmaßen und Schwanz daraus hervorgestreckt, bezw. wieder dahin zurückgezogen werden können. Daß diese Einrichtung ein ausgezeichneter Schutz gegen die Feinde der Schildkröte ist, leuchtet ein. Ein weiterer Vorteil ist die Farbe des Tieres. Die Knochenkapsel ist nämlich mit gefurchten, dünnen Hornplatten bedeckt; die Hornplatten des Rückens (5 Wirbel-, 8 Rippen-, 25 Randplatten) sind gelb und schwarz gefleckt, die (12) Platten des Bauchschildes schmutzig gelb. Infolgedessen hebt sich die Schildkröte von der Farbe ihrer Umgebung (Waldboden) nur wenig ab, zumal auch die mit einer schuppenartig höckerigen Haut bedeckten Gliedmaßen und der mit Hautschildchen überzogene, kurze Kopf mehr oder weniger erdfarben (schmutziggrün) sind. Die mit zwei Lidern und einer Nickhaut versehenen Augen sehen ziemlich scharf, und da sich das Tier bei dem geringsten Geräusche immer sofort in den Panzer zurückzieht, muß man annehmen, daß es auch gut hört (beachte das hinter den Augen liegende Trommelfell). Die Bewegung der Landschildkröte ist wegen der Starrheit und

Digitized by Google

Schwere des Rumpfes ein langsames Kriechen; dabei streckt sie ihre kurzen, dicken Beine, deren Zehen (vorn 5, hinten 4) bis zu den stumpfen Nägeln zu Klumpfüßen verwachsen sind, seitwärts, so daß der Bauchschild den Boden berührt. Als Nahrung dienen saftige Kräuter, nebenher auch Insektenlarven, Schnecken und Würmer, zu deren Vertilgung sie bisweilen in Gärten gehalten wird. Zur Aufnahme und Zerkleinerung dieser Nährstoffe sind ihre zahnlosen Kiefer mit scharfrandigen Hornscheiden überzogen und so einem Vogelschnabel ähnlich.



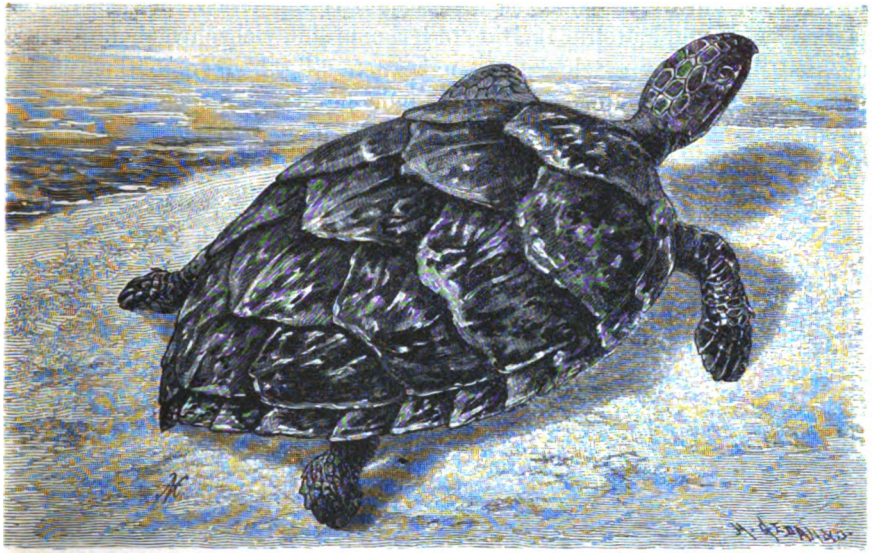
Griechische Landschildkröte (1/8 d. nat. Gr.).

Im Sommer legt das Weibchen seine länglichrunden, hartschaligen Eier (von Walnußgröße) in sumpfigen Boden oder in selbst gescharrte Erdgruben und überläßt das weitere der Sonne und Bodenwärme. Die ausschlüpfenden Jungen haben schon ganz die Gestalt der Alten und sind zierliche Geschöpfe. — Obwohl sehr lebenszähe, sind die Schildkröten doch gegen Kälte recht empfindlich, weshalb sie sich vor Eintritt des Winters in die Erde vergraben; das geschieht wohl auch deshalb, um diese an Nahrung arme Zeit schlafend zu verbringen.

Die **europäische Sumpfschildkröte** *(Emys lutária)* lebt in stehenden und langsam fließenden Gewässern, namentlich des östlichen und südlichen Europa. Da sie einen flachgewölbten Rückenschild und zwischen den Zehen Schwimmhäute hat, kann sie wie ein riesiger Schwimmkäfer das Wasser leicht durchschneiden und vortrefflich schwimmen und tauchen. Sie ist kleiner als die vorige und ebenfalls schutzgefärbt; denn vom Uferschlamme hebt sich der schwärzlichgrüne, gelbpunktierte Rückenschild nur wenig ab. Ihre Nahrung besteht in Wasserinsekten, Schnecken und Würmern, namentlich aber in Fischen, die sie mit ihrer scharfrandigen Kieferzange geschickt zu fangen versteht. — Die **Karettschildkröte** *(Chelóne imbricáta)* gehört zu den großen Seeschildkröten. Sie hat lange, flossenartige Vorderfüße, die ebenso wie die Hintergliedmaßen in den flachen Panzer nicht zurückgezogen werden können. Sie bewohnt die Küsten der wärmeren Meere, reicht vom Atlantischen

Digitized by Google

Ozean ins Mittelmeer herein und nährt sich von kleineren Meerestieren. Die braunen, gelb gefleckten Hornplatten, welche sich bei diesem Tiere auf dem Rücken dachziegelartig decken, liefern das beste Schildkrot oder Schildpatt. — Noch größer (2 *m* lang, 500 *kg* schwer) ist die



Karettschildkröte ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

dunkelgrüne **eßbare Riesen-** oder **Suppenschildkröte,** die alle Meere der heißen und gemäßigten Zone bewohnt. Aus ihrem wohlschmeckenden Fleische und den großen, an sandigen Stellen der Meeresküsten abgelegten Eiern werden die besten Schildkrötensuppen hergestellt. Sie nährt sich fast ausschließlich von Meerespflanzen (Tangen).

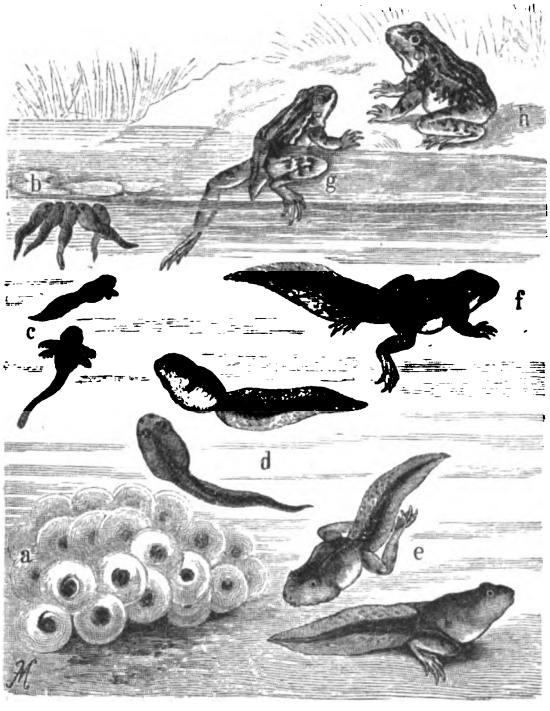
IV. Klasse: Lurche oder Amphibien.

1. Ordnung: Froschlurche.

Der **grüne Wasser-** oder **Teichfrosch** *(Rana esculénta, Taf. XVIII, a)* bewohnt stehende oder langsam fließende Gewässer, deren Ufer mit hohem Grase, Röhricht oder Buschwerk bewachsen sind. Da er zeitweilig das Wasser verläßt und mehr weniger weit vom Ufer sich entfernt, heißt er Amphibium, d. h. zu Wasser und zu Lande lebend. Er hat einen kurzen und breiten, schwanzlosen Rumpf, dem der plattgedrückte, dreieckige Kopf ohne deutlichen Hals aufsitzt und an dessen Seiten zwei Paare wohlentwickelter Gliedmaßen eingelenkt sind. Dieser Körperbau und das Vorhandensein eines inneren Knochengerüstes lassen den Frosch als Wirbeltier erkennen. Bekleidet ist sein Körper mit einer nackten, glatten Haut, die ihm nur wenig Schutz gegen Hitze, Kälte und die austrocknende Wirkung der Luft gewähren würde, wenn sie nicht schlüpfrig, d. h. mit einer Schichte klebrigen Schleimes bedeckt wäre und nicht beständig von neuem angefeuchtet werden könnte. Trotzdem ist die Körperwärme je nach der Temperatur der Umgebung bald höher, bald niedriger (wechselwarmes

Digitized by Google

Tier). Der Frosch kann ausgezeichnet schwimmen und tauchen (Schwimmlehrer des Menschen); dazu befähigen ihn der breite Leib und die muskelkräftigen, mächtig entwickelten Hinterbeine, deren Fußteil sehr verlängert ist und (5) lange, mit vollständiger Schwimmhaut verbundene Zehen besitzt (beachte Knie, Fußwurzel und Mittelfuß!). Die Vorderbeine sind viel schwächer als die Hinterbeine, und da sie beim Schwimmen nahezu untätig bleiben, entbehren ihre (4) Zehen der Schwimmhäute. Auf dem Lande bewegt sich der Frosch springend oder hüpfend, wobei hauptsächlich wieder die langen Hinterbeine in Tätigkeit treten, während die vorderen beim Niederfallen mit als Stütze dienen. Das oberseits grasgrüne, schwarzgefleckte, mit 3 gelben Längsstreifen gezierte Kleid macht ihn im Ufergrase nahezu unsichtbar und schützt ihn doch einigermaßen vor seinen zahlreichen Feinden (nenne einige). Überdies kann er sich, auf dem Ufer gefährdet, dadurch retten, daß er schnell ins Wasser springt, wohin ihm viele Feinde nicht folgen können. Und wenn er auf der Wasserfläche ausruht, schützt ihn die hell gefärbte Unterseite vor den im Wasser lauernden Feinden (Raubfischen), denn sie sticht, von unten gesehen, nur wenig ab von der lichten Färbung des Himmels. Als Nahrung dienen dem Frosche Insekten, namentlich Fliegen, die er im Sprunge erhascht; aber auch Spinnen, Würmer und Nacktschnecken, Fischbrut und junge Lurche verzehrt er. Doch geht er im allgemeinen nur solche Beute an, die sich deutlich bewegt. Zur Wahrnehmung dienen die großen, goldglänzenden Augen, welche stark vortreten und wieder zurücksinken können. Die Ohren liegen hinter den Augen und sind an dem braunen Trommelfelle zu erkennen. Das Gehör scheint sehr fein zu sein, da der Frosch beim geringsten, verdächtigen Geräusche ins Wasser springt; anderseits wird er durch das Gehör auf die Nähe von Beutetieren aufmerksam gemacht. Am schwächsten scheint der Geruchssinn entwickelt zu sein; die Nasenöffnungen können im Wasser mit Klappen verschlossen werden. Beim Haschen nach Beute kommt ihm das breite, tief in die Wangen hinein gespaltene Maul und die klebrige Zunge sehr zu statten. Diese ist im vorderen Winkel



Verwandlung des Frosches. *a* Laich, *b* frisch ausgeschlüpfte Larven, *c*—*h* weitere Entwicklungsstufen.

Digitized by Google

des Unterkiefers angewachsen, am freien Hinterende verbreitert und zweizipfelig und wirkt wie eine Fliegenklappe, die rasch hervorgeschnellt und wieder zurückgezogen werden kann. Zum Festhalten und Weiterschieben der Beute ist der Oberkiefer und Gaumen mit vielen, zweispitzigen Zähnchen bewaffnet.

Wegen Nahrungsmangels und um den verderblichen Wirkungen der Winterkälte zu entgehen, vergraben sich die Frösche im Herbste in den warmhaltenden Schlamm der Teiche und Sümpfe und verfallen in einen Winterschlaf, aus dem sie erst im Monat April erwachen. Gegen Ende Mai legt das Weibchen seine zahlreichen Eier klumpenweise ins Wasser ab, wo sie aufquellen und sich mit einer gallertartigen, äußerst schlüpfrigen Schutzhülle umgeben (Froschlaich). Die schon nach wenigen Tagen ausschlüpfenden, schwärzlichen Jungen sind den Eltern durchaus unähnlich, haben eine fischchenähnliche Gestalt und werden Larven oder Kaulquappen genannt. Larven heißen sie, weil sie ihr wahres Wesen gleichsam verhüllen (maskieren) und etwas anderes zu sein scheinen, als sie wirklich sind. Sie haben einen völlig fußlosen Rumpf, der in einen langen, seitlich zusammengedrückten Ruderschwanz ausgeht, und atmen als echte Wassertiere durch Kiemen. Das sind blutgefäßreiche, verzweigte oder gefiederte Hautausstülpungen, welche zu beiden Seiten des Kopfes liegen, zuerst weit hervorragen, später von einer Haut verdeckt werden (äußere, innere Kiemen) und die im Wasser fein verteilte Luft dem Blute zuführen. Die anfangs mundlosen Kaulquappen bekommen bald ein Hornschnäbelchen, mit dem sie verwesende Pflanzen- und Tierstoffe benagen können. Nach mehreren Wochen sprießen die Hinterbeine und noch später die Vorderbeine hervor, der Hornschnabel geht verloren, Mund und Kopf werden breiter, die Kiemen schwinden und die nun fertige Lunge übernimmt die Atmung; der Ruderschwanz schrumpft ein, verschwindet endlich ganz und aus der fischähnlichen Kaulquappe ist ein Fröschlein geworden, das amphibisch weiter lebt und wächst. Diese Art der Entwicklung heißt Verwandlung oder Metamorphose (vergl. Insekten). Nach fünf Jahren, in welcher Zeit sich der Frosch wiederholt häutet, ist er ausgewachsen. Während des Winterschlafes atmet er durch die Haut. Das Männchen kann laut quaken, wobei die Stimme durch zwei an den Mundwinkeln austretende, häutige Schallblasen verstärkt wird (Froschkonzerte). Er wird im Frühjahre, wo sein Fleisch (Froschschenkel) sehr zart und schmackhaft ist, gegessen.

Ebenso häufig ist der braune **Tau-** oder **Grasfrosch,** welcher bereits im Monate März und April laicht und dessen Jungen sich langsam entwickeln und nach der Verwandlung bald das Wasser verlassen, um sich über die benachbarten Wiesen, Wälder usw. zu verbreiten. Im höheren Gebirge, wo der Wasserfrosch nicht mehr fortkommt, vertritt der Grasfrosch seine Stelle, indem er auch häufig im Wasser anzutreffen ist. Das Männchen dieser Art ist nahezu stumm.

Der **gemeine Laubfrosch** *(Hyla arbórea, Taf. XVIII, b)* ist viel kleiner als der Teichfrosch und wie dieser über den größten Teil Europas verbreitet. Er lebt während der warmen Jahreszeit auf Bäumen und Sträuchern, wo er infolge der laubgrünen Farbe der Oberseite schwer zu sehen ist. Zum Klettern in den Baumkronen besitzt er an den Enden der Zehen je eine Saug- oder Haftscheibe; damit kann er sich an Blättern und glatten Steilwänden rasch und sicher festhalten. Bei günstigem Wetter sitzt er auf der Oberseite eines Blattes und lauert auf Fliegen, Schmetterlinge u. s. w., die er in geschicktem Sprunge mit der hervorgeklappten Zunge erhascht. Nur zur Laichzeit, d. i. im Frühjahr, ist er im Wasser anzutreffen, in dem er sich ebenso geschickt wie der Teichfrosch zu tummeln versteht, da auch er zwischen den Hinterzehen vollständige Schwimmhäute besitzt. Die bekannte Quakstimme des Männchens wird durch eine große Schallblase, die beim Schreien an der Kehle hervortritt, wesentlich verstärkt (s. Brüllaffe). Er gilt als Wetterprophet und wird deshalb oft in weiten Gläsern gehalten und mit Fliegen gefüttert. Die Überwinterung und Verwandlung erfolgt in gleicher Weise wie beim Teichfrosch.

Die **gemeine Kröte** *(Bufo vulgáris)* ist ein sehr plumpes Tier und am ganzen Körper mit warzenförmigen Drüsen bedeckt, die einen weißen, ätzenden

Digitized by Google

Saft absondern und von denen die größten hinter den Ohren einen Wulst bilden (Ohrdrüsen). Da sie überdies erdbraun oder grau gefärbt ist, sieht sie einem Erdklumpen recht ähnlich (natürl. Schutz). Sie ist ein nächtliches Tier (Augen feuerrot), hält sich bei Tage in Erdlöchern auf und sucht das Wasser nur auf, um den schnurförmigen Laich abzulegen. Verwandlung wie bei den Fröschen. Wegen der kurzen Hinterbeine kann sie nicht springen, sondern nur schwer-

Gemeine Kröte (1/2 d. nat. Gr.)

fällig hüpfen. Da sie sich von allerhand Ungeziefer, namentlich von unbehaarten Raupen und Nacktschnecken ernährt, ist sie zu den nützlichen Tieren zu rechnen und allenthalben zu schonen.

Zu den gemeinsten, einheimischen Lurchen gehört die **Unke**, die Wassergräben, Sümpfe und Pfützen bewohnt. Ihren Namen hat sie von dem traurig eintönigen Rufe des Männchens. Sie ist so groß wie der Laubfrosch, am warzigen Rücken schlammgrün (Schutzfärbung), am Bauche auffallend feuerrot (daher auch Feuerkröte genannt) und dunkel gefleckt. Diese Bauchfärbung wird als Warnfarbe aufgefaßt; wird nämlich die Unke auf dem Lande von einem Feinde überrascht, so daß sie nicht mehr ins Wasser entfliehen kann, dann legt sie sich auf den Rücken und zeigt so die grell gefärbte Unterseite, damit gleichsam sagend: „Rühr' mich nicht an, ich bin giftig!" Tatsächlich sondert ihre Haut einen giftigen Saft ab.

2. Ordnung: Schwanzlurche.

Der **gefleckte Salamander** oder **Erdmolch** *(Salamándra maculósa, Taf. XVIII, c)* lebt in dunklen, feuchten Wäldern Europas. Aus seinen Schlupfwinkeln kommt er gewöhnlich nur hervor, wenn der Waldboden vor Nässe trieft. Er hat einen plumpen, spannenlangen, eidechsenähnlichen Körper, doch erinnert der Kopf an den eines Frosches und ist die Haut nicht mit Schuppen bedeckt, sondern nackt und drüsenreich, wie bei den Kröten. Von diesen Hautdrüsen, welche

Digitized by Google

einen ätzenden, für manche Tiere tötlichen Saft absondern, stehen viele wie bei der Kröte hinter den Ohren in einem förmlichen Wulst beisammen, während andere eine Doppelreihe längs der Mittellinie des Rückens bilden. Der Schwanz ist drehrund und kennzeichnet den Salamander als Landtier. Die einfachen Füße haben vorne vier, hinten fünf freie Zehen. Die auffallende Färbung (große, dottergelbe, unregelmäßige Flecken auf tief schwarzem Grunde) ist für seine Feinde eine Warnfarbe und so für ihn ein Schutzmittel. Die Bezeichnung Feuersalamander beruht auf Aberglauben (wieso?). Schnecken, Regenwürmer und Insekten sind seine Nahrung.

Großer Wassermolch; oben das Männchen, unten das Weibchen (⅔ d. nat. Gr.).

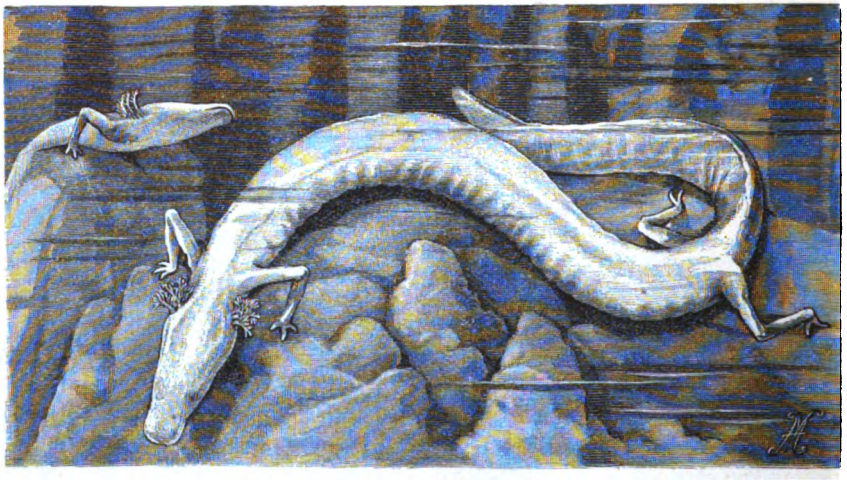
Das Weibchen sucht im Frühling klare Quellbäche oder Wassergräben mit kiesigem Grunde auf, um hier die zahlreichen Jungen (Larven), welche lebend geboren werden, abzusetzen. Sie haben bereits vier Beine, einen Ruderschwanz und große, äußere Kiemen, sind ähnlich gefärbt wie der Grund des Waldbächleins, in dem sie leben, und nähren sich von sehr kleinen Wassertieren. Nach und nach entwickelt sich die Lunge, die Kiemen schrumpfen und die kleinen Salamander verlassen in dem Farbenkleide des Muttertieres das Wasser.

Mit den Erdmolchen verwandt sind die Wassermolche, die dem Aufenthalte im Wasser entsprechend einen breiten, von einer Haut eingesäumten Ruderschwanz besitzen und unter Wasser kriechen und schwimmen können. Sie legen zahlreiche, kleine Eier, die sie einzeln an Wasserpflanzen befestigen. Die fischchenähnlichen Larven haben große, äußere Kiemen, bekommen zuerst die Vorderbeine, dann die Hinterbeine und behalten nach Rückbildung der Kiemen und Ausbildung der Lungenatmung den Ruderschwanz bei. Nach der Laichzeit, beziehungsweise nach Vollendung der Entwicklung kriechen die Wassermolche bald ans Land, wo sie sich während des Sommers an feuchten Orten aufhalten. Sie haben schwächliche Beine und können verloren gegangene Körperteile, wie Füße, Augen, Schwanz usw. wieder ersetzen. Ihre Nahrung besteht in kleinen Wassertieren, Würmern.

Digitized by Google

Schnecken usw. Eine der häufigsten Arten ist der **große Wassermolch** *(Triton cristátus)* dessen körnige Haut oberseits dunkel olivenbraun und weiß punktiert, unten orangerot und überdies schwarz gefleckt ist. Das Männchen ist im Frühjahre durch einen großen, gezackten Hautkamm längs des Rückens ausgezeichnet (Kammolch).

In den unterirdischen Gewässern des Karstgebirges, so namentlich in den finstern Grotten um Adelsberg, lebt der merkwürdige **Grottenolm** *(Próteus anguinus)*, dessen Augen klein und von der Körperhaut ganz bedeckt sind (warum?); dennoch ist er lichtempfindlich.



Grottenolm (1/3 d. nat. Gr.).

Infolge der nur kümmerlich entwickelten Gliedmaßen (vorne 3, hinten 2 Zehen) hat er einen langgestreckten, wurmförmigen Körper, dessen zarte Haut hell fleischrot gefärbt ist. Da er fast nie das Wasser verläßt, behält er auch seinen Ruderschwanz, und obwohl er eine Lunge besitzt, atmet er zeitlebens durch Kiemen und bleibt somit gleichsam auf der Larvenstufe seiner Verwandten stehen. Er nährt sich von kleinen Wassertieren (Krebschen, Würmern usw.), die er zum Teile mit der keilförmigen Schnauze aus dem Schlamme hervorwühlt, und vermehrt sich durch Eier.

V. Klasse: Fische.

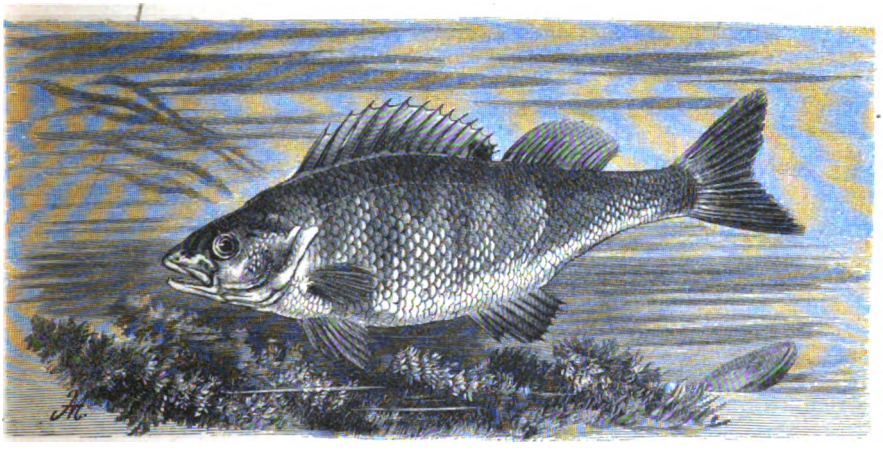
Erste Gruppe: Knochenfische.

1. Ordnung: Stachelflosser.

Der **Flußbarsch** *(Perca fluviátilis)* bewohnt die Flüsse, Teiche und Seen Europas und Nordasiens und hält sich am liebsten im seichten und klaren Wasser auf. Er ist ein ziemlich kleiner Fisch, der als ausschließlicher Wasserbewohner wie die allermeisten anderen Fische einen spindelförmigen, seitlich zusammengedrückten Körper besitzt. Die Spindelform, welche für die raschen Bewegungen im Wasser die geeignetste ist, kommt dadurch zu stande, daß der zugespitzte Kopf ohne Hals dem Rumpfe breit aufsitzt und dieser an der Brust am dicksten (höchsten) ist, nach hinten aber allmählich in den dünneren Schwanz übergeht. Infolgedessen dringt der Fisch beim Schwimmen wie ein Keil in das Wasser ein und kann es um so leichter durchschneiden, als seine Oberfläche

Digitized by Google

von einer Schleimschichte überzogen und daher glatt und schlüpfrig ist. Die Grundlage des Fischleibes, der ebenso wie bei den vorangehenden Tieren einen seitlich symmetrischen Bau hat, ist wiederum ein inneres Skelett mit Wirbelsäule (Wirbeltier). Beim Barsche und den allermeisten anderen Fischen ist das von großen Muskelmassen eingehüllte Skelett aus zahlreichen harten Knochen zusammengesetzt, weshalb diese Fische Knochenfische heißen. Die Körperhaut ist mit einem Schuppenkleide bedeckt. Die Schuppen der Fische sind dünne Hautverknöcherungen, welche dachziegelartig übereinander liegen und mit dem Vorderende in der Haut stecken. Beim Barsche sind sie am Hinterrande rauh gezähnelt (Kammschuppen). Da eine andere, die Körperwärme zurückhaltende Schutzdecke fehlt, hat das Blut der Fische die Temperatur der Umgebung, d. h. sie sind wechselwarme Tiere wie die Reptilien und Amphibien. Mittels einer in der Leibeshöhle liegenden, lufterfüllten Schwimmblase kann der Barsch wie viele andere Fische sein Körpergewicht dem des



Flußbarsch (1/4 d. nat. Gr.).

Wassers in allen Schichten anpassen und das beliebige Sinken und Steigen im Wasser ermöglichen. Deshalb und weil das Wasser die Last des Körpers trägt, brauchen seine Gliedmaßen lange nicht so kräftig zu sein, wie bei den Landtieren. Sie sind daher auch nur als breite Ruderplatten oder Flossen entwickelt und heißen nach ihrer Lage Brust- und Bauchflossen; jene entsprechen den Vorder-, diese den Hintergliedmaßen der übrigen Wirbeltiere. Beim Barsche und seinen Verwandten stehen die Bauchflossen vorne unter den Brustflossen, sonst aber gewöhnlich weiter rückwärts, in der Mitte der Bauchkante. Außer diesen paarigen Flossen besitzt der Barsch noch einige unpaare, in der Ebene des Mittellängsschnittes (Symmetrieebene) angebrachte Flossen, nämlich zwei hintereinander stehende Rückenflossen, hinter der Mündung des Darmes eine Afterflosse und am Ende des Schwanzes eine zweiteilige, gleichlappige Schwanzflosse. Jede Flosse besteht aus einer Hautausstülpung, die durch knöcherne Spangen oder Strahlen gestützt und gespannt wird.

Digitized by Google

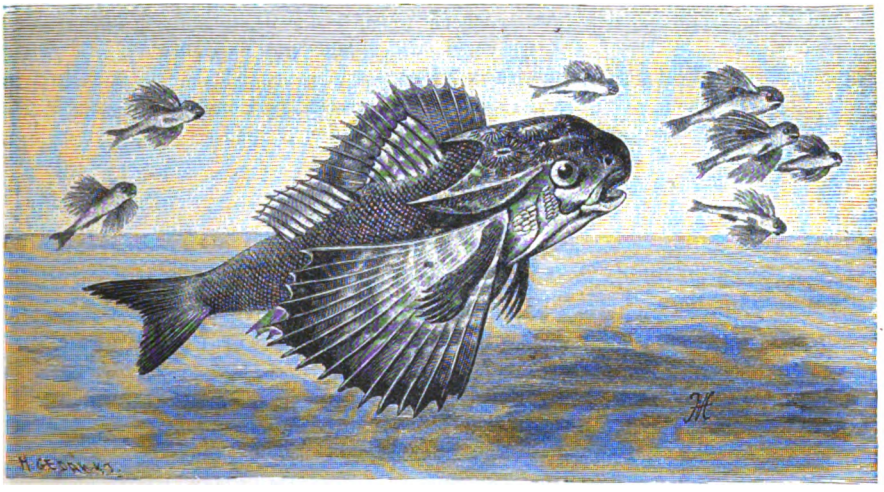
Die Strahlen der vorderen Rückenflosse sind beim Barsch und seinen Verwandten alle ungegliedert, stachelspitzig, die Flosse selbst kann beliebig aufgerichtet und niedergelegt werden, dient als Waffe gegen feindliche Angriffe und heißt Stachelflosse. Fische, die eine solche erste Rückenflosse haben, heißen Stachelflosser. In der zweiten Rückenflosse und in den übrigen Flossen sind die Strahlen quergegliedert und an der Spitze zerteilt, daher weich und biegsam (Weichflossen). Bei der Bewegung des Fisches spielt der Schwanzteil mit der lotrecht gestellten Schwanzflosse weitaus die wichtigste Rolle; denn das Schwimmen erfolgt durch abwechselnd nach rechts und links gerichtete Schläge dieses sehr muskulösen und biegsamen Körperteiles, wobei die Schwanzflosse drehende Bewegungen ausführt (Schiffsschraube; s. Wale). Die (roten) Brust- und Bauchflossen sind Steuerruder, mit denen der Barsch gewöhnlich nur die Bewegungsrichtung ändert, während die After- und Rückenflossen den Körper im Gleichgewichte halten. Alle Flossen werden von bestimmten Muskeln in Tätigkeit gesetzt. — Dem beständigen Aufenthalte im Wasser entsprechend atmet der Barsch wie alle Fische zeitlebens durch Kiemen. Diese sind kammförmig und liegen in vier Paaren an den Seiten des Kopfes unter je einem knöchernen, am Rande gezähnelten und bedornten Kiemendeckel. Sie bestehen aus sehr vielen, blutreichen, daher roten Blättchen, welche mit der Spitze nach außen gekehrt auf je 4 knöchernen, winkelig gekrümmten Kiemenbögen aufsitzen und die im Wasser fein verteilte Luft aufsaugen (atmen). Zu diesem Zwecke nimmt der Fisch fortwährend Wasser durch den Mund auf, indem er diesen abwechselnd öffnet und schließt. Das Atemwasser strömt durch die seitlichen Spalten der Mundhöhle, d. h. zwischen den Kiemenbögen und Kiemen hindurch und unter dem beweglichen Kiemendeckel wieder heraus.

Der Flußbarsch ist ein flinker und gefräßiger Raubfisch. Zwischen Schilfrohr, Baumwurzeln u. s. w. lauert er auf kleinere Fische, Lurche und Wasserinsekten. Die Färbung des Schuppenkleides macht ihn in seiner Umgebung wenig auffallend; er ist nämlich auf grünlichgelbem Grunde mit schwarzen, den Schatten der Rohrstengel und anderer Wasserpflanzen ähnlichen Querbinden gezeichnet. Zur Wahrnehmung der Beute besitzt er gut entwickelte Sinne. Seine lidlosen Augen sind zum Sehen unter Wasser eingerichtet. Das Gehörorgan ist im Schädel verborgen, trotzdem hört der Fisch im Wasser sehr gut. Die Nase liegt in Form von zwei seichten Gruben über dem Munde; als Kiemenatmer bedarf er keiner Luftwege, also auch keiner Nasenhöhlen. Außer dem gewöhnlichen Tastsinne, der an den Lippen gut entwickelt ist, besitzt der Barsch wie die meisten anderen Fische noch ein besonderes Sinnesorgan in der Seitenlinie; mit dieser, welche rechts und links vom Kopfe bis zur Schwanzflosse hinzieht, empfindet er wahrscheinlich den herrschenden Wasserdruck, Bewegungen anderer Tiere usw. Hat der Barsch eine Beute wahrgenommen, so schießt er pfeilschnell auf sie zu, erfaßt sie mit dem weiten, bürstenförmig bezahnten Maule und verschlingt sie unzerkaut. Infolge dieser Lebensweise kann der Barsch der Fischzucht empfindlichen Schaden zufügen. Deshalb wird er eifrig verfolgt; sein Fleisch ist schmackhaft, aber reich an Gräten. Vor Ausrottung

Digitized by Google

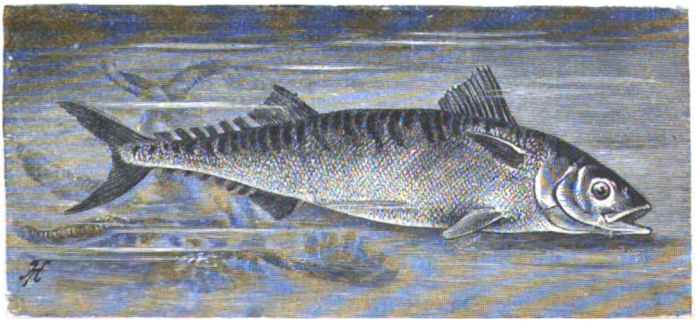
ist er durch die zahlreichen, etwa mohnkorngroßen Eier (Rogen, Laich) geschützt, welche das Weibchen an Steine oder Wasserpflanzen befestigt und sich selbst überläßt. Die ausschlüpfenden Fischchen sind dem Muttertiere ganz ähnlich, werden in der ersten Zeit durch den Inhalt einer am Bauche befindlichen Dotterblase ernährt und beginnen bald die Lebensweise der Eltern.

In den Flüssen und Seen Osteuropas, so schon in Ungarn, lebt der **Hechtbarsch**, auch Zander, Schill oder Fogosch genannt, einer der schmackhaftesten Süßwasserfische,



Flughahn (1/5 d. nat. Gr.).

welcher eine bedeutende Größe erreicht. Er ist dem Flußbarsche nahe verwandt und recht ähnlich, doch hechtartig in die Länge gestreckt, hat zwischen den Bürstenzähnen große Fangzähne und ist ein sehr gefräßiger Raubfisch. — Ein merkwürdiger Stachelflosser des Mittelländischen Meeres sowie des Atlantischen Ozeans ist der **Flughahn**. Er hat einen gepanzerten Kopf und zweiteilige Brustflossen, deren unterer Abschnitt sehr groß und zu einem fächerförmigen Flatterorgane ausgebildet ist. Von Raubfischen verfolgt, schnellen diese kleinen Fische mit großer Kraft aus dem Wasser hervor, flattern einige Meter über dem Wasserspiegel eine Strecke weiter und fallen dann wieder ins Meer zurück. Wenn sie gefangen werden, bringen die Flughähne wie die mit ihnen nahe verwandten Knurrhähne einen grunzenden oder knurrenden Ton hervor; das Organ, womit sie diesen erzeugen, ist noch unbekannt.



Makrele (1/5 d. nat. Gr.).

Die **Makrele** *(Scomber scomber)* ist ein kleiner, sehr schlanker Fisch des Mittelmeeres und Atlantischen Ozeans. Sie ist kenntlich an den weit voneinander entfernten zwei Rückenflossen, von denen die vordere eine

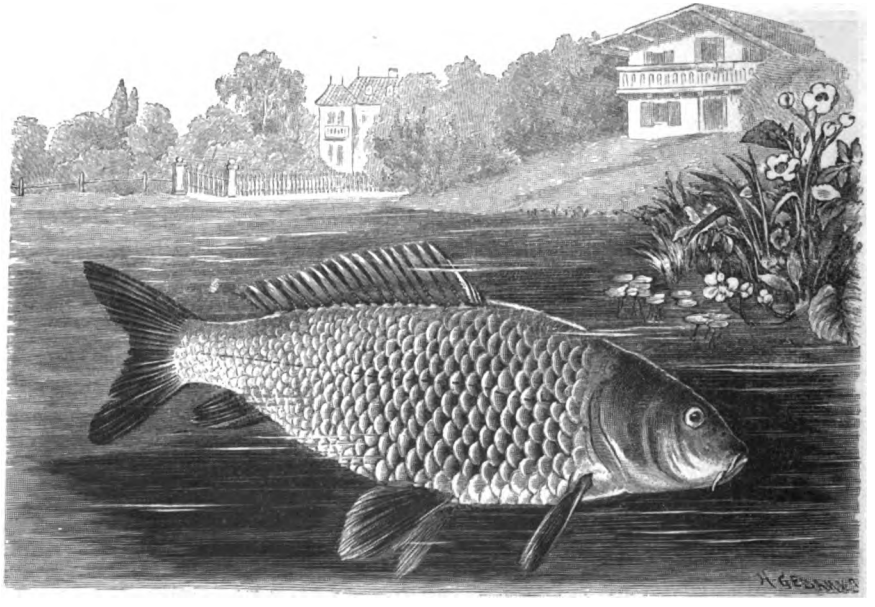
Digitized by Google

Stachelflosse ist, und an mehreren kleinen Flößchen oben und unten vor der Schwanzflosse) Der dunkel stahlblaue Rücken ist mit schwarzen Querbinden gezeichnet, die Bauchseite silberweiß, die Schuppen sind sehr klein. Sie erscheint zweimal im Jahre (Frühling und Herbst) in großen Scharen an der Küste und wird dann in besonderen Netzen massenhaft gefangen. Ihr zartes, sehr schmackhaftes Fleisch muß, da es schnell dem Verderben unterliegt, bald verspeist werden; häufig werden deshalb die Makrelen mariniert (eingesalzen), geräuchert oder ausgeweidet und ohne Kopf, mit Öl in Blechbüchsen eingelegt, in den Handel gebracht. — Gleichsam eine riesige Makrele (2—3 *m* lang) ist der **gemeine Thun.** Seine beiden Rückenflossen stehen knapp hintereinander, und vor der Schwanzflosse befinden sich oben und unten zahlreiche Flößchen. Er lebt in großen Gesellschaften im Mittelmeer und im Atlantischen Ozean und wird, wenn er sich (des Laichens wegen!) der Küste nähert, durch besondere Wächter von hohen Leitern oder Mastbäumen aus erspäht und entweder einzeln harpuniert oder in sehr großen Netzen scharenweise gefangen. Sein rotes, schmackhaftes Fleisch ist ein wichtiges Nahrungsmittel der Küstenbewohner, unterliegt aber auch leicht dem Verderben und kommt mariniert (als Tonnina) oder geräuchert in den Handel.

2. Ordnung: Weichflosser.

a) Edelfische.

Der **Karpfen** *(Cyprinus cárpio)* ist wegen seines wohlschmeckenden Fleisches und der leichten Aufzucht seit langem Hauptgegenstand der Teichfischerei. Er liebt langsam fließende oder stehende, mehr weniger mit Pflanzen bewachsene



Karpfen (1/6 d. nat. Gr.).

Gewässer. Auch tiefe, vom Froste nicht erreichbare Stellen will er haben, damit er hier, über dem wärmenden Schlamme, den Winter zubringen kann. Er ist ein mittelgroßer Fisch und gewöhnlich 25—40 *cm* lang und 1—3 *kg* schwer; doch kann er über meterlang und mehr als 20 *kg* schwer werden. Er hat auf dem hohen, gebogenen Rücken nur eine, sehr lange, weichstrahlige Flosse,

Digitized by Google

deren vorderster Strahl hart und grob gezähnt ist; ein ähnlicher Knochenstrahl steht vor der Afterflosse. Die große Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, die Brustflossen sind klein, die Bauchflossen stehen auf der Mitte der Bauchkante. Gewöhnlich ist er gleichmäßig mit zahlreichen, großen, am Hinterrande glatten Rundschuppen bedeckt; doch gibt es auch Spielarten mit nackter Haut (Lederkarpfen) und solche, die nur etliche Reihen sehr großer, glänzender Schuppen besitzen (Spiegelkarpfen oder Karpfenkönige). Der Karpfen ist ein Allesfresser; Schlamm, faulende Pflanzen- und Tierstoffe, frische Pflanzenteile, Insekten, Würmer, allerlei Abfälle des Haushaltes u. s. w. bilden seine Nahrung. Daraus erklärt es sich, daß sein Körper dick und plump und im Vergleiche zum Barsche weniger behend und beweglich, ferner, daß der Mund eng und zahnlos ist. Um die Pflanzenstoffe gehörig zerkauen zu können, besitzt der Karpfen beiderseits im Schlunde breitkronige Mahlzähne (Schlundzähne), welche auf den unteren Schlundknochen aufsitzen, gegen eine breite, hornige Platte der Schlunddecke (den sogen. Karpfenstein) gedrückt werden und so gröbere Nährkörper zermalmen können. Sein von fleischigen Lippen umgebener Mund und insbesondere vier, am oberen Mundrande stehende Bartfäden dienen als Tastorgane beim Durchsuchen des Schlammes nach Nahrung; und da der Mund vorstreckbar ist, stellt er ein treffliches Greifwerkzeug vor. Die Schwimmblase ist groß, zweiteilig und steht durch einen Luftgang mit dem Schlunde in Verbindung.

Schlundzähne des Karpfens.

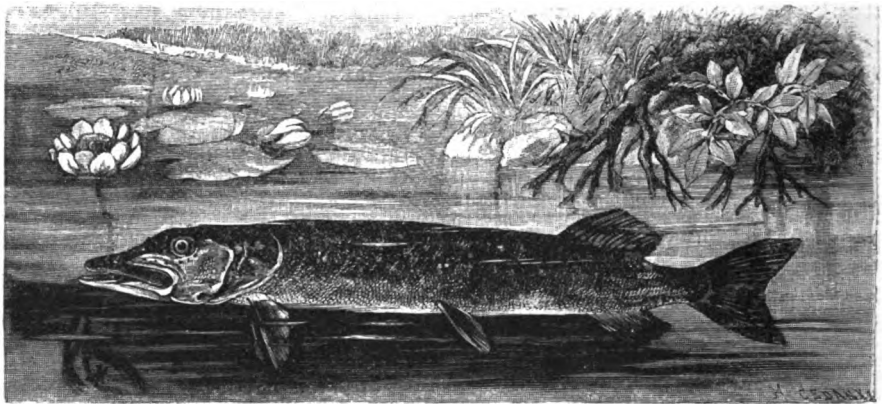
Völlig wehrlos, fallen die Karpfen häufig ihren zahlreichen Feinden (Raubfischen, Fischottern u. s. w.) zum Opfer. Einigen Schutz gewährt ihnen die Färbung (Rücken schwarzgrau bis dunkel olivengrün, Seiten und Bauch gelbbraun bis messinggelb); denn für die über ihnen befindlichen Feinde heben sie sich fast gar nicht von dem dunklen Grunde, für die unter ihnen befindlichen nur wenig von dem hellen Himmel ab. Trotzdem würde der Karpfen überall schon ausgerottet sein, wenn er nicht einerseits unter dem besondern Schutze des Menschen stünde, der ihm die Feinde vom Leibe hält, und wenn er sich anderseits nicht so stark vermehren würde. Ein einziges Weibchen legt nämlich (im Frühling) mehr als eine halbe Million Eier, die freilich zumeist von anderen Wassertieren verspeist werden.

Dem Karpfen sehr nahe verwandt ist die **gemeine Karausche**, ein in den süßen Gewässern Europas und Asiens weit verbreiteter Fisch, der sich vom Karpfen durch geringere Größe und den Mangel an Bartfäden sowie durch viel breitere Stirn und wenig ausgeschnittene Schwanzflosse unterscheidet. Eine zuerst in China gezüchtete Abart der Karausche ist der als Schmuckfisch für Aquarien und Teiche sehr beliebte **Goldfisch.**

Die meisten Fische unserer Teiche, Seen und Flüsse stehen durch den engen, zahnlosen Mund, die bezahnten Schlundknochen, durch die Art der Ernährung und sonstige Lebensweise dem Karpfen nahe, so insbesondere die verschiedenen, großschuppigen Weißfische, wie das **Rotauge**, die **Elritze** (ein sehr kleiner, überall in klarem Wasser vorkommender Fisch) u. s. w. Ferner schließen sich hier an: die **Schleie** (ein sehr dunkel gefärbter, kleinschuppiger und äußerst schlüpfriger Fisch schlammreicher Gewässer); die **Barbe** (mit 4 dicken Bartfäden und giftigem Rogen); der **Bitterling** (der ein sehr bitter schmeckendes Fleisch hat und mit einer Legeröhre die Eier in die klaffenden Schalen lebender Teich- und Flußmuscheln hineinlegt); der **Schlammpeitzger** (ein Grundfisch mit 10 Bartfäden am Munde) usw.

Digitized by Google

Der **gemeine Hecht** *(Esox lúcius)*, dessen Fleisch überall sehr geschätzt wird, bewohnt die süßen Gewässer Europas, Sibiriens und Nordamerikas. Er hat einen lang gestreckten, mit kleinen Schuppen bedeckten Körper und kann über meterlang werden. Die Rückenflosse steht weit hinten über der After-



Gemeiner Hecht ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

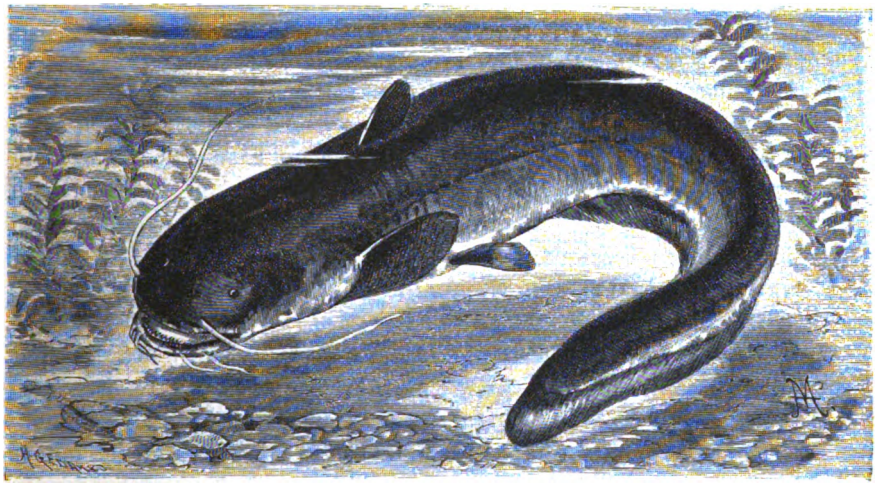
flosse, Brust- und Bauchflossen liegen weit auseinander und die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten. Der breite Kopf ist verlängert und bildet eine schnabelartige Schnauze, an welcher der Unterkiefer etwas vorsteht.

Pfeilschnell und mit erstaunlicher Kraft und Gewandtheit kann der Hecht das Wasser durchschneiden. Dabei verfügt er auch über eine bei Fischen nicht gewöhnliche Sinnesschärfe und vor allem über einen unstillbaren Hunger. Er ist der gefräßigste und gefürchtetste Raubfisch unserer Gewässer. Alle Tiere, die er bewältigen kann, nicht nur Fische, sondern auch Frösche, Schlangen, Wasservögel u. s. w. verschlingt er. Ein großer Hecht kann selbst badenden Kindern gefährlich werden, indem er sie in die Tiefe zieht und ertränkt. Zwischen Wasserpflanzen, wo er infolge seiner Färbung (oben dunkel graugrün, an den Seiten fleckig, unten weißlich) mehr oder weniger unauffällig ist, lauert er auf seine Beute. Diese wird mit katzenartiger Behendigkeit überfallen, mit dem weit gespaltenen Maule, das mit spitzen Fangzähnen bewaffnet ist, gepackt und mit dem Kopfe voran durch den weiten, ebenfalls bezahnten Schlund hinabgewürgt. In Karpfenteichen kann er einerseits großen Schaden anrichten, anderseits aber Nutzen stiften, indem er die trägen Karpfen in Bewegung hält und so vor gewissen Krankheiten bewahrt (Treibhecht).

Der **gemeine Wels** oder **Waller** findet sich in allen größeren Flüssen und Seen des mittleren und östlichen Europa, besonders im Gebiete der Donau. Er ist einer der größten einheimischen Fische (Länge 1—4 *m*). Der Kopf ist sehr groß und breit und durch 6 Bartfäden ausgezeichnet, die allein schon den Wels als Grundbewohner kennzeichnen. Davon stehen 2 lange am Oberkiefer und 4 kurze am Unterkiefer. Da sie ein sehr bedeutendes Tastvermögen besitzen, ersetzen die Bartfäden gleichsam das schwache Sehvermögen der kleinen Augen. Der schuppenlose und äußerst schlüpfrige Leib verschmälert sich stark nach hinten. Auf dem breiten Vorderrücken steht eine sehr kurze Rückenflosse, dagegen ist die Afterflosse sehr lang und reicht bis zur kurzen Schwanzflosse; die kleinen Bauchflossen stehen nicht weit hinter den Brustflossen. Der Wels ist ein sehr gefräßiger Raubfisch, der sich gewöhnlich auf dem schlammigen Grunde der Gewässer und in dunklen Uferlöchern aufhält (Färbung daher dunkel). Er verschlingt alles Getier und selbst Aas, das er erreichen kann. Mit den Bartfäden spielend lauert er anderen Tieren, besonders Fischen auf, und wenn diese, den

Digitized by Google

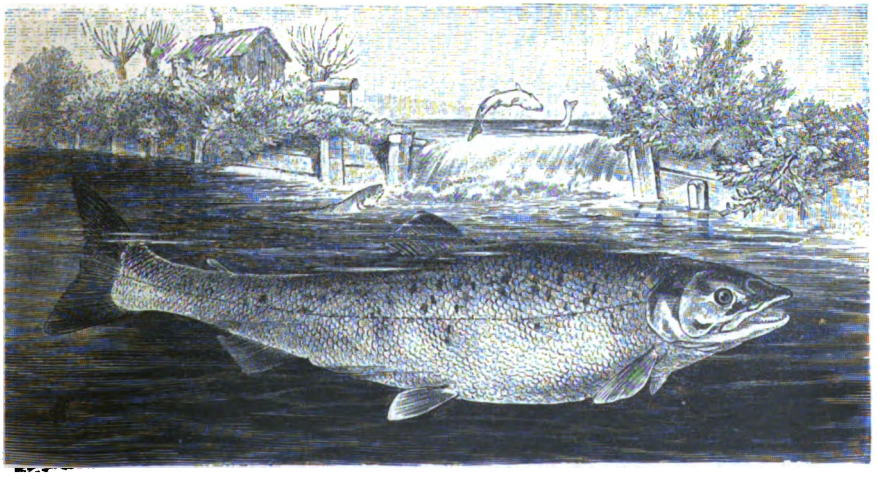
mit der Umgebung gleichgefärbten oder im Schlamme eingegrabenen Feind nicht bemerkend, nach den wurmähnlichen Bartfäden schnappen, werden sie von dem weiten, mit Hechelzähnen



Gemeiner Wels (1/30 d. nat. Gr.).

dicht besetzten Maule des Räubers erfaßt und verschlungen. Auch größere Säugetiere (z. B. Hunde) und Wasservögel bewältigt er und selbst badende Menschen sind wiederholt durch ihn verunglückt (Hai der Donau).

Der **Lachs** oder **Salm** *(Salmo salar)* ist ein Bewohner des nördlichen Atlantischen Ozeans, sowohl auf der europäischen wie auf der amerikanischen Seite. Aber auch in allen dort einmündenden großen Flüssen findet er sich.



Lachs (1/12 d. nat. Gr.).

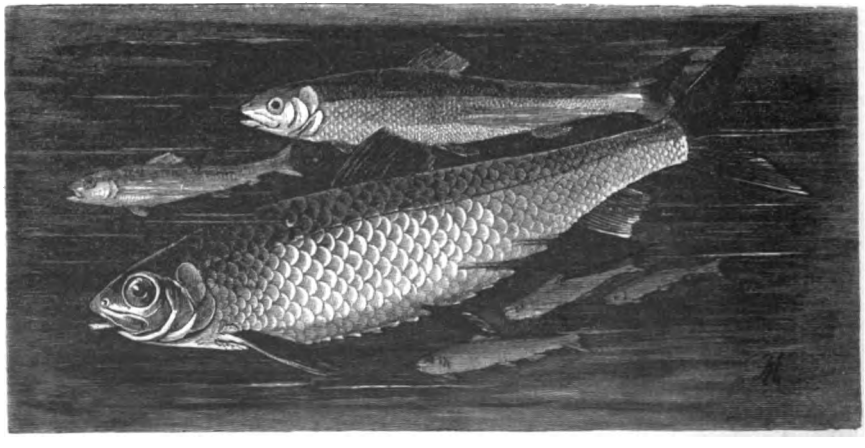
Von der Nord- und Ostsee z. B. zieht er alljährlich während der Frühlingsmonate im Rhein, in der Elbe, Oder u. s. w. stromaufwärts, um im darauffolgenden Herbste in den größeren Quellflüssen zu laichen; denn seine erbsen-

Digitized by Google

großen Eier entwickeln sich nur im klaren, frischen Gebirgswasser. Er ist also ein ausgesprochener Wanderfisch. Die auf diesen Wanderzügen entgegenstehenden Hindernisse, wie Stromschnellen, Wasserfälle, Wehren u. s. w., überspringt er, indem er sich mit erstaunlicher Muskelkraft bis zu einer Höhe von 1—4 Metern im Bogen emporschnellt (Salmsprünge). Nach der Eiablage wandert er wieder ins Meer zurück, wohin ihm auch später die Jungen nachfolgen. Haben diese im nahrungsreichen Meere ihre gehörige Größe erreicht, dann suchen sie zum Laichen immer wieder jenen Fluß auf, in welchem sie geboren wurden (vgl. Rauchschwalbe). Sein schlanker, mit kleinen Schuppen bedeckter, meterlanger Körper besitzt die Farbe vieler in den obersten Schichten des Wassers jagenden Fische (Rücken blaugrau, die schwarzgefleckten Seiten und der Bauch silberweiß). Die Flossen haben die gewöhnliche Form und Lage; aber sehr bezeichnend für ihn und alle lachsartigen Fische ist die hinter der Rückenflosse stehende, strahlenlose Fettflosse. Er nährt sich als Raubfisch von verschiedenen Meerestieren, namentlich aber von Fischen (z. B. Heringen), die er als ausgezeichneter Schwimmer mit seinem von kegelförmigen, sehr spitzen Zähnen bewaffneten Munde erbeutet (selbst die Zunge ist mit großen Zähnen besetzt!). Das Fleisch der zu Berge (stromaufwärts) ziehenden Lachse ist rötlich und wird sehr hoch geschätzt, das der zu Tale ziehenden Tiere aber weiß und wenig schmackhaft.

Im Gebiete der Donau wird der Lachs durch den ähnlichen, aber noch größeren **Huchen** vertreten, welcher weißes Fleisch hat und nicht ins Meer wandert. — Die **Bachforelle** ist am Rücken dunkel olivengrün, an den Seiten gelblich oder grau und hier mit schwärzlichen und roten, blau umrandeten, runden Flecken und Punkten geziert. Sie liebt klares, schnellfließendes Gebirgswasser mit kiesigem Grunde und nährt sich von kleinen Wassertieren, aber auch von Luftinsekten, die sie geschickt durch Emporschnellen aus dem Wasser fängt.

Der **Hering** *(Clúpea haréngus)* lebt in ungeheuren Mengen im nördlichen Teile des Atlantischen Ozeans, einschließlich der Nord- und Ostsee, und an den



Hering (1/3 d. nat. Gr.).

europäisch-asiatischen Küsten des Nördlichen Eismeeres. Je nachdem er die hohe See oder die Küsten bewohnt, heißt er Hochseehering oder Küstenhering.

Digitized by Google

Trotz seiner Kleinheit (Länge 20—35 *cm*) ist er einer der wichtigsten Fische, da Tausende von Menschen durch ihn ihren Lebensunterhalt finden und er für viele Nutztiere des Meeres der hauptsächlichste Futterfisch ist. Der schlanke, seitlich stark zusammengedrückte Körper ist mit großen, leicht abfallenden Schuppen bedeckt, von denen die an der Bauchkante stehenden gekielt sind und mit den spitzen Hinterrändern eine Art Säge bilden. Er hat schmale Brust- und Bauchflossen, eine mittelständige Rückenflosse, eine weit nach hinten gerückte Afterflosse und eine große, tief gegabelte Schwanzflosse. Dieser Körperbau befähigt den Hering zu schnellem und ausdauerndem Schwimmen, wobei er im Wasser nach Belieben steigen und sinken kann (wodurch?). Er hält sich jedoch zumeist in den oberen Wasserschichten auf, weshalb sein Körper auch eine entsprechende Farbe zeigt (oben meergrün oder grünblau, unten und an den Seiten silberweiß). Seine Nahrung besteht in kleinen Meerestieren, namentlich in winzigen Ruderfuß-Krebschen, die stellenweise zu Milliarden das Meer bevölkern. Aus diesem Grunde ist auch der Mund des Herings fast zahnlos. Um sich zu sättigen, muß er täglich viele Tausende solcher Tierchen fangen. Das fällt ihm in der Regel nicht schwer, wenn er nur den richtigen Weideplatz gefunden hat. Er besitzt nämlich in seiner Kiemenreuse einen ausgezeichneten, an die Barten der Wale erinnernden Fangapparat. Sie besteht aus zahlreichen, eng gestellten und mit Zähnchen besetzten Stäbchen, die auf der Innenseite der Kiemenbögen, also beiderseits in der Mundhöhle stehen. Das bei jedem Atemzuge durch den Mund aufgenommene Atemwasser reißt die darin schwimmenden Krebschen mit sich, und während es seitlich zwischen den Reusenstäbchen und Kiemenbögen abfließt, bleiben die Tierchen an der Reuse hängen und werden verschluckt. (Übrigens kommt die Kiemenreuse in verschiedenen Abänderungen sehr vielen Fischen zu.) Ist an einem Orte, wo vielleicht Millionen von Heringen durch längere Zeit ihren Hunger stillten, die Nahrung aufgezehrt, dann müssen sie einen andern Weideplatz aufsuchen und zu diesem Zwecke oft weite Wanderungen unternehmen.

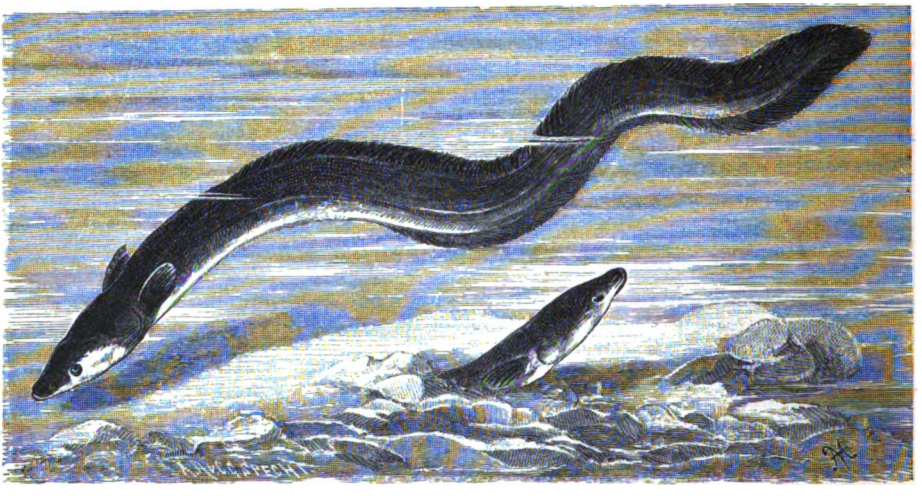
Da die Eier der Hochseeheringe in der kalten Tiefe zu Grunde gehen würden, müssen diese Tiere, um laichen zu können, die flachen Küstengewässer aufsuchen. Die nach den Küsten gerichteten Laichzüge (Stämme oder Bänke der Fischer) sind oft meilenlang und ebenso breit und die Fische schwimmen darin so dicht gedrängt, daß Bote, die dazwischen kommen, in Gefahr sind, über das Wasser gehoben und umgestürzt zu werden. An den Küsten selbst drängen und stoßen sich die Heringe während des Laichens derart, daß man sie mit Gefäßen schöpfen kann. Auf weite Strecken hin wird das Meerwasser durch den abgesetzten Laich, die abgeriebenen Schuppen und die erdrückten Fische trübe. In Westeuropa werden alljährlich ganze Flotten mit entsprechender Ausrüstung und Bemannung auf den Heringsfang ausgesandt, und zwar den Laichzügen entgegen, um die Tiere als Vollheringe zu fangen, d. h. bevor sie laichen, da sie als Hohlheringe minder wertvoll sind. Die Anzahl der auf solche Art in einem Jahre gefangenen Heringe berechnet sich nach Tausenden von Millionen. In London allein sollen jährlich an 500—600 Millionen dieser Tiere von der ärmeren Klasse der Bevölkerung verspeist werden. Die Heringe werden nicht nur frisch (als grüne Heringe) genossen, da solche sehr schmackhaft sind, sondern auch eingepökelt. Sie werden zuerst abgekehlt (d. h. der Kiemen und Eingeweide beraubt), dann in Seewasser ausgewaschen, in eine Salzlake geworfen, mit grobem Salze bestreut und endlich

Digitized by Google

in eichene Tonnen eingelegt und in alle Erdteile verschickt (Pökelheringe; schwach gesalzen und geräuchert heißen sie Bücklinge).

Im Mittelländischen Meere gibt es mehrere kleinere Heringsarten, welche unter dem Namen der **Sardellen** und **Sardinen** allgemein bekannt sind und wie die Heringe in Massen gefangen und versandt werden. Die Sardellen kommen gewöhnlich gleich den Heringen eingesalzen und in Fässer verpackt, jedoch ohne Kopf, und ebenso die kleinen zarten Sardinen in luftdicht geschlossenen Blechbüchsen und in Öl eingelegt in den Handel. Die sogenannten russischen und deutschen Sardinen sind junge Heringe und **Sprotten**; diese sind auch den Heringen verwandt, leben in der Ost- und Nordsee und kommen häufiger geräuchert in den Handel (Kieler Sprotten).

Der **Flußaal** *(Anguilla vulgaris)* lebt in allen größeren Flüssen und Seen Europas, die ein tiefes Wasser und schlammigen Grund haben, mit Ausnahme jener, die zum Gebiete des Schwarzen und Kaspischen Meeres gehören. Auch in den Gewässern des östlichen Nordamerika soll er vorkommen. Er ist ein



Flußaal (1/6 d. nat. Gr.).

Nachttier, das bei Tage in den schlammigen oder sandigen Grund des Wassers eingewühlt ausruht (in der kalten Jahreszeit hält er in dieser Lage oft einen Winterschlaf). Dem entsprechend ist er wie alle Grundfische dunkel gefärbt (oben grünlichschwarz, unten heller). Er hat einen schlangenförmigen, bis meterlangen Körper, der von winzigen, unter einer dicken Schleimschichte (Oberhaut) verborgenen Schuppen bedeckt und daher äußerst schlüpfrig (aalglatt) ist. Der seitlich zusammengedrückte Schwanzteil ist länger als der eigentliche Rumpf und von einem langen Flossensaume umgeben; die unpaaren Flossen hängen nämlich alle zusammen. Da er keine Bauchflossen besitzt und die Brustflossen klein sind, schwimmt er infolge der langgestreckten Form seines Leibes schlängelnd. Seine Nahrung besteht in kleinen Wassertieren (Fischen und deren Laich, Krebsen und Würmern), die er nächtlicherweile erbeutet und oft in ihren Schlupfwinkeln aufsucht, wozu ihn seine Körperform besonders befähigt; auch Aas verschmäht er nicht. Der kleine Mund ist mit

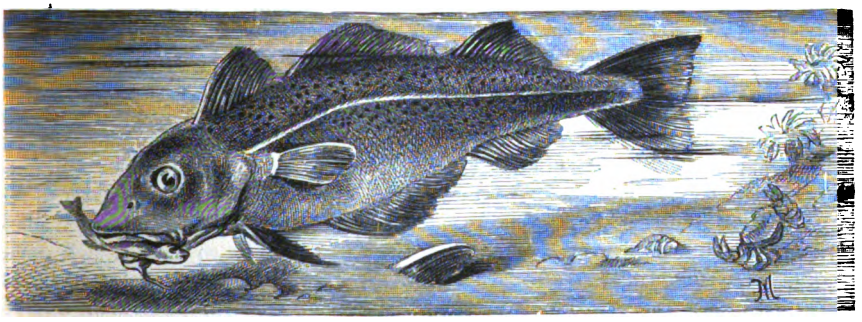
Digitized by Google

feinen Hechelzähnen bewaffnet. Am Kopfe, dem bald spitzeren, bald stumpferen Bohrwerkzeuge des Aales, fallen die kleinen Augen, die engen Kiemenöffnungen und der vorragende Unterkiefer auf. Da die kleinen Kiemenspalten ein rasches Austrocknen der Kiemen verhindern, kann der Aal auch kurze Zeit außer Wasser verweilen.

Um zu laichen, wandern die Flußaale im Herbste nach dem Meere (vgl. Lachs); die Jungen kehren im nächsten Frühjahre in großen Scharen nach den Flüssen zurück. Die meisten Aale werden bei Comacchio an der Mündung des Po gefangen. Sie kommen frisch, mariniert und geräuchert in den Handel. Das weiche Fleisch ist sehr nahrhaft und hochgeschätzt, doch wegen des großen Fettgehaltes mit Vorsicht zu genießen.

b) Schellfische und Schollen.

Der **Kabeljau** oder **Stockfisch** *(Gadus mórrhua)* bewohnt in großen Scharen den nördlichen Teil des Atlantischen Ozeans und die angrenzenden Teile des Eismeeres. Wie beim Hering unterscheidet man eine Hochsee- und eine Küstenform; jene lebt draußen im Ozean und in der Nordsee, diese findet sich in verschiedenen Küstenwässern, namentlich aber in der Ostsee, ist kleiner als jene und heißt Dorsch. Wie der Hering hat auch der Kabeljau eine große volkswirtschaftliche Bedeutung; Tausende von Schiffen und viele Zehntausende von Menschen (Amerikaner wie Europäer) finden durch den Fang dieses Fisches ihren Lebensunterhalt. Der Hochsee-Kabeljau ist ein großer und starker Fisch. Sein etwas großköpfiger, gestreckter Körper ist mit kleinen, glatten Schuppen bedeckt, am Rücken und an den Seiten grünlich oder olivenbraun, oft mehr weniger gefleckt und am Bauche weißlich. Er besitzt 3 Rücken- und 2 Afterflossen und die schmalen Bauchflossen stehen an der Kehle (die Hintergliedmaßen also vor den vorderen). Die Nahrung, zu deren Wahrnehmung der Kabeljau große Augen, eine deutliche Seitenlinie und am Unterkiefer einen Bartfaden besitzt, besteht aus Heringen und anderen Fischen, aus Krebsen und Schnecken, die das überaus gefräßige Tier mit dem weiten, fein bezahnten Maule erfaßt und verschlingt.



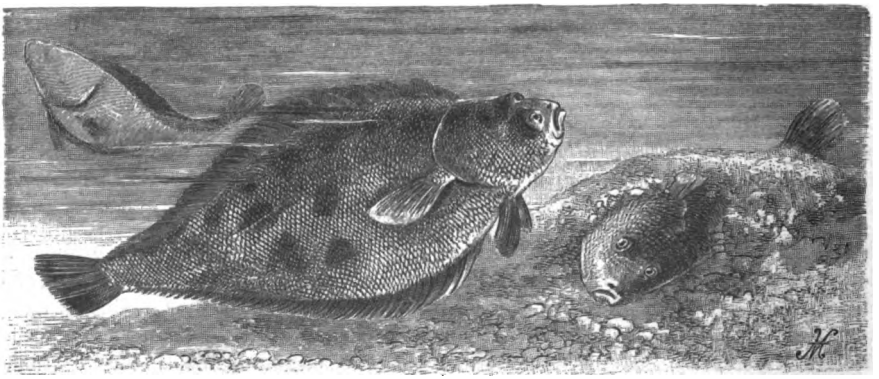
Kabeljau ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

Um zu laichen, kommen diese Fische in ungeheuren Scharen (Bergen) in die seichten Küstengewässer und versammeln sich namentlich auf der Bank von Neufundland, an den Lofoten (Westküste Norwegens) usw., wo sie auch, womöglich vor der Eiablage, in großer Menge (alljährlich mehr als hundert Millionen) gefangen werden. Nur wenige Kabeljaus werden frisch verspeist; die meisten werden geköpft, ausgeweidet, bis zur Schwanzflosse gespalten und dann entweder auf Stangengerüsten getrocknet (als Stockfisch) oder mit Salz

Digitized by Google

bestreut auf sonnigen Felsen und Klippen gedörrt (als Klippfisch) oder eingesalzen und in Fässer verpackt (als Laberdan) in den Handel gebracht. In all diesen Formen ist das blättrige, leicht abschälbare Fleisch des Kabeljau ein wichtiges Nahrungsmittel und wird namentlich als Fastenspeise geschätzt. Aus der fetten Leber wird Lebertran gewonnen; die Köpfe werden als Viehfutter verwendet oder mit den Eingeweiden und anderen Abfällen zu einem wertvollen Dünger (Fischguano) verarbeitet. — Mit dem Kabeljau verwandt, aber kleiner und durch die Sichelform der ersten Rückenflosse leicht von ihm zu unterscheiden ist der **Schellfisch**, der eine ähnliche Verbreitung hat wie der Stockfisch und besonders massenhaft in der Ostsee gefangen wird.

Ganz sonderbare Fische sind die Schollen oder Plattfische. Sie haben einen seitlich sehr plattgedrückten Körper, der von einer überaus langen Rücken- und Afterflosse umsäumt ist, und ihre Bauchflossen stehen wie bei den Schellfischen vorn an der Kehle. Das merkwürdigste an ihnen aber ist, daß beide Augen auf der gleichen Kopfseite stehen und daß die eine (flache) Körperseite sehr blaß, die andere dunkel gefärbt ist. Sie sind somit unsymmetrisch gebaut, da die rechte Körperseite hier nicht gleich ist der linken. Das erklärt sich aus der Lebensweise dieser Tiere. Die jungen, eben ausgeschlüpften Schollen sind gerade so (symmetrisch) gebaut, wie die anderen Fische; sie haben die Augen rechts und links stehen, schwimmen in der gleichen Weise mit dem Rücken nach oben, mit dem Bauche nach unten gekehrt und sind beiderseits gleich gefärbt. Da sie aber ungemein stark in die Höhe und nur sehr wenig in die Breite (Dicke) wachsen, können sie sich auf die Dauer nicht aufrecht halten und legen sich zuerst nur ab und zu, später aber dauernd mit der einen Seite auf den Meeresgrund nieder (die einen Gattungen auf die linke, die anderen auf die rechte Seite). Die Folge davon ist zunächst, daß die nach unten gekehrte Seite blaß wird, während die dem Lichte zugekehrte die Farbe des Meeresgrundes annimmt und sich grau, braun oder schwärzlich färbt und fleckig erscheint, wie der sandige und schlammige, mit Muscheln und Steinen übersäte Meeresboden. Auch ein stärkeres Wachstum der Muskeln und Knochen zeigt die nach oben gekehrte Seite, so daß sie sich mehr weniger hervorwölbt, während die andere flach bleibt. Weiters hat das Auge der nach unten gekehrten Seite das lebhafte Bestreben, sich dem Lichte zuzuwenden, also zum andern Auge hinauf zu kommen. Es wandert auch allmählich dahin, d. h. es drückt die noch weichen und nachgiebigen Knochen des Kopfes so lange nach oben, bis beide Augen auf derselben Seite des Kopfes liegen. Infolgedessen erscheint bei den erwachsenen Schollen auch der Kopf, namentlich der Mund, mehr weniger verdreht. — Nicht immer liegen diese Tiere flach auf dem Meeresgrunde, sondern sie wühlen sich oft bis auf den Kopf in den weichen Boden ein, wie die Aale (wozu?). Und wenn sie vom Hunger getrieben oder aus anderer Ursache den Platz verlassen, dann schwimmen sie, mit der blinden Seite dem Boden zugekehrt, auf und nieder schlängelnd, weiter (Seitenschwimmer). Es ist klar, daß solche



Gemeine Seezunge ($^1/_6$ d. nat. Gr.).

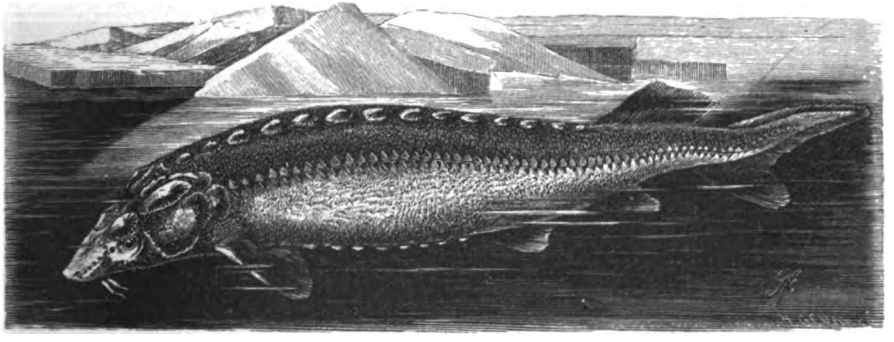
Digitized by Google

Tiere zur Bewältigung flinker und starker anderer Tiere nicht geeignet sind. Sie nähren sich tatsächlich auch nur von trägen Muscheln, Schnecken, Krebsen und Würmern, die sie mit dem schiefen, bezahnten Munde erfassen und mit den Schlundknochen zermalmen. Das Fleisch aller dieser in verschiedenen Meeren lebenden Tiere ist sehr wohlschmeckend und wird hoch geschätzt. Zu ihnen gehört unter anderen die **gemeine Seezunge** oder **Sohle** *(Sólea vulgáris)*, die etwa die Länge eines Barsches erreicht. Sie schwimmt auf der linken und hat daher beide Augen auf der rechten Seite. — Ihr sehr ähnlich, aber weniger schmackhaft ist die in der Nord- und Ostsee lebende **gemeine Scholle** oder der **Goldbutt**. — Die gleiche Heimat wie die Seezunge (Mittelmeer, Atlantischer Ozean, Nord- und Ostsee) hat auch der **Steinbutt** oder Rombo; er kann 1·5 *m* lang und fast ebenso hoch werden, schwimmt auf der rechten und hat beide Augen auf der linken Seite.

Zweite Gruppe: Knorpelfische.

3. Ordnung: Schmelzschupper.

Der **Hausen** *(Acipénser huso)* lebt im Schwarzen und Kaspischen Meere sowie in den meisten dort einmündenden Strömen und Flüssen (nenne solche!). Am häufigsten und größten findet man ihn in der Wolga, wo sein Fang von



Hausen ($^1/_{50}$ d. nat. Gr.).

großer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist. Er gehört zu den größten Fischen (denn er kann 5—9 *m* lang und 600—1500 *kg* schwer werden). Sein gestreckter Körper hat ein knorpeliges Skelett und trägt fünf Längsreihen von hellen, schmelzbedeckten und gekielten Knochenplatten, die der Haut aufliegen und den Leib des Tieres fünfkantig erscheinen lassen. Zwischen ihnen ist die Haut von größeren oder kleineren Knochenkernen mehr weniger rauh. Der ebenfalls von Knochenschilden bedeckte Kopf geht in eine rüsselartige Schnauze aus, auf deren Unterseite der zahnlose, vorstreckbare Mund liegt; vor diesem hängen vier bandförmige Bartfäden herab, die den Hausen als Grundfisch erkennen lassen. Damit tastend und mit der Schnauze wühlend sucht er im Schlamme und Sande des Wassers nach Nahrung, die in Würmern, Insektenlarven, Fischlaich und kleinen Fischen besteht. Zu dieser Lebensweise paßt auch seine Färbung; denn er ist oberseits dunkel aschgrau, unten schmutzigweiß. Die Bewegung ist langsam, oft mehr kriechend als schwimmend, obwohl er alle Arten von Flossen gut entwickelt zeigt. Die Rückenflosse steht weit hinten, über der Afterflosse, und die Schwanzflosse ist auffallend ungleichlappig,

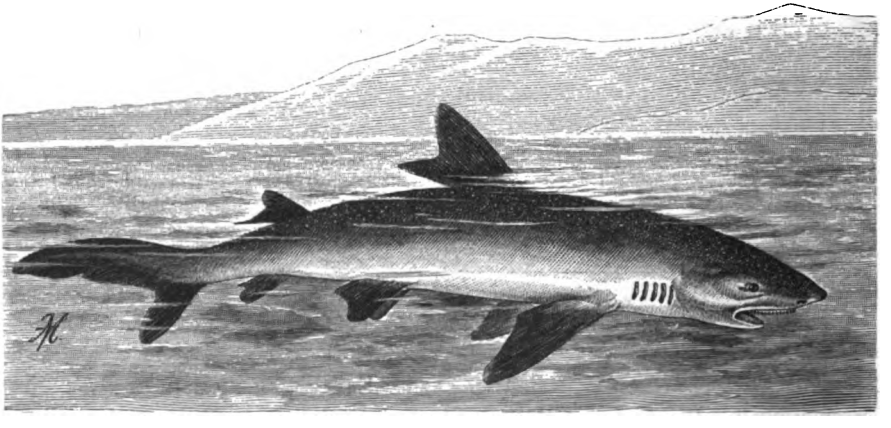
Digitized by Google

da der obere Teil, in den sich der Schwanz fortsetzt, viel größer ist als der untere. Um zu laichen, wandern die Hausen in die Flüsse hinauf, kehren aber nachher wieder bald ins Meer zurück, während die Jungen lange Zeit im süßen Wasser verweilen. Das Fleisch ist eßbar; aus dem noch unreifen Rogen, der allein oft einige hundert Kilogramme wiegt, bereitet man den als Delikatesse bekannten russischen oder Astrachaner Kaviar; die Schwimmblase liefert einen geschätzten Fischleim, der unter dem Namen Hausenblase in den Handel kommt.

Kleiner als der Hausen, aber diesem sehr ähnlich ist der **gemeine Stör**, der mit Ausnahme des Schwarzen und Kaspischen Meeres in allen europäischen Meeren, insbesondere in der Nord- und Ostsee und den dort mündenden Flüssen lebt. Von ihm kommt der Hamburger oder Elbkaviar. — Noch kleiner ist der **Sterlet**, der höchstens 1 *m* lang wird, dessen Fleisch und Kaviar aber sehr hoch geschätzt und teuer bezahlt wird. Er hat mit dem Hausen die Lebensweise und Heimat gleich.

4. Ordnung: Quermäuler.

Der **Blauhai** *(Carchárias glaucus)* bewohnt die warmen und gemäßigten Meere, auch das Mittelmeer, und hält sich gern in Gesellschaft seinesgleichen



Blauhai ($^1/_{30}$ d. nat. Gr.).

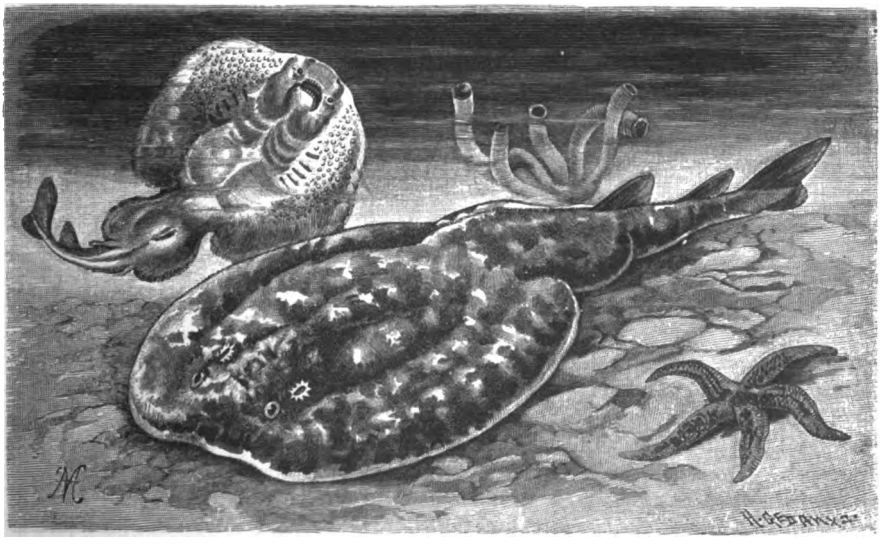
oder verwandter Arten auf hoher See, häufiger aber in der Nähe der Küsten auf, wo er schnell und gewandt in den obersten Schichten des Wassers umherschwimmt. Dem entsprechend ist seine Farbe oben und an den Seiten lebhaft schieferblau (Name), unten weiß. Sein schlanker, 3—4 *m* langer Körper besitzt ein durchaus knorpeliges Skelett, namentlich eine sehr biegsame Wirbelsäule, und ist von einer feilenartig rauhen Haut bedeckt. Die Flossen sind alle derb und kräftig; hinter der großen ersten Rückenflosse, die oft verräterisch aus dem Wasser hervorragt, steht (über der Afterflosse) noch eine zweite kleinere. Die mächtige Schwanzflosse ist ungleichlappig; sie ermöglicht dem Hai das schnelle und ausdauernde Schwimmen (Jagen und Wandern), wobei der schnauzenartig verlängerte, spitze Kopf wie ein Schiffsschnabel durch alle Schichten des Wassers leicht Bahn bricht. Er besitzt keine Schwimmblase, auch keinen Kiemendeckel; die Kiemen liegen in fünf Paaren von Kiemensäcken, die jederseits

Digitized by Google

hinter dem Kopfe als fünf Querspalten nach außen münden. Der Blauhai ist ein gewaltiger Räuber, der infolge der starken, täglichen Bewegung ein großes Nahrungsbedürfnis hat. Um die Beute fassen zu können, muß er häufig die Bauchseite nach oben kehren, denn das quere Maul liegt auf der Unterseite des Kopfes, weit hinter der Schnauzenspitze, beziehungsw. hinter den tiefen Nasengruben; es ist mit mehreren Reihen sehr scharfer, dreieckiger Zähne bewaffnet. Als Nahrung dienen ihm allerlei Fische, Schnecken und Muscheln, nicht selten auch die Küchenabfälle der Schiffe, die er oft tagelang begleitet. In seiner Freßbegier fällt er aber alles Lebende an, das er zu bewältigen glaubt. Und so kann er Badenden und besonders Schiffbrüchigen sehr gefährlich werden. Er ist der Schrecken der Uferbewohner und Schiffer, von denen er den Namen Menschenhai oder Meereshyäne erhalten hat; doch führen auch andere Haie diese Namen. Sein Fleisch ist ungenießbar, aus seiner rauhen Haut wird echtes Chagrinleder gemacht und aus Fett und Leber wird Tran gewonnen. Bemerkenswert ist, daß der Blauhai lebende Junge zur Welt bringt.

Ein kleiner, harmloser, im Mittelmeere häufiger Hai ist der **Katzenhai**. Er nimmt das Atemwasser durch zwei hinter den Augen befindliche, sogenannte Spritzlöcher auf und legt wie viele andere Haie pergamentschalige, viereckig-polsterförmige Eier (Seemäuse). Diese werden mit rankenförmigen Fäden, welche an den Ecken entspringen, an Meerespflanzen befestigt. — Der in den wärmeren Meeren, auch im Mittelmeere, lebende **Hammerhai** hat einen breit hammerförmigen Kopf, an dessen seitlichen Enden die Augen stehen. — Noch auffallender ist der **Sägefisch** durch die platte, lang schwertförmige Schnauze, in deren beiderseitiger Schneide sägeartig zahlreiche, scharfkantige Zähne eingekeilt sind (furchtbare Waffe). Er atmet auch durch Spritzlöcher und bildet den Übergang zu den Rochen, da seine Kiemenspalten auf der Unterseite liegen.

Der **marmorierte Zitterrochen** *(Torpédo marmoráta)* ist ein Grundfisch des Mittelländischen und anderer Meere, der durch seine Gestalt an die Schollen erinnert. Er ist aber ein Knorpelfisch und vollkommen symmetrisch gebaut.



Marmorierter Zitterrochen. Links oben von der Unterseite ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

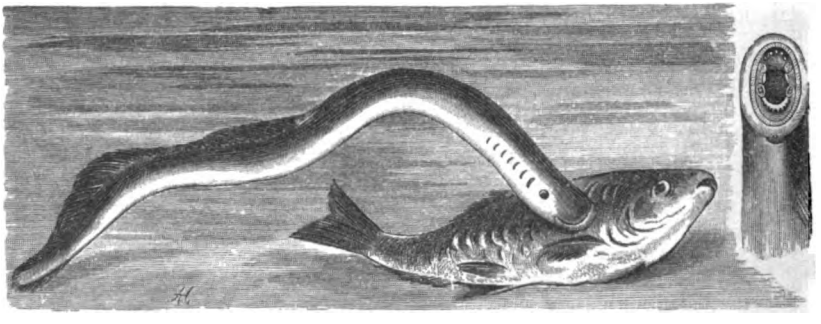
Digitized by Google

Sein weicher, schuppenloser Körper ist von oben stark zusammengedrückt, am Rücken schwach gewölbt, braun gefärbt und durch hellere Flecken marmoriert, auf der Unterseite ganz flach und weiß. Diese Farbe paßt zu seiner Lebensweise; der Zitterrochen lauert nämlich, im Sande oder Schlamme des Meeresgrundes eingegraben, auf Beute, die in kleinen Fischen besteht. Der scheibenförmige Vorderleib kann einen Durchmesser von 1 *m* erreichen, zeigt oben jederseits hinter den Augen ein sternförmiges Spritz- oder Atemloch, unterseits den quergestellten, bezahnten Mund, vor diesem die Nasengruben, hinter ihm je fünf Kiemenspalten. Die Verbreiterung des Körpers kommt dadurch zustande, daß die sehr vergrößerten Brustflossen der ganzen Länge nach mit den Kopf- und Brustseiten verwachsen. Dazwischen liegt beiderseits unter der Haut ein eigentümliches Organ, welches diesen Rochen befähigt, willkürlich elektrische Schläge auszuteilen und so entweder seine Feinde abzuschrecken oder seine Beute zu betäuben und zu töten. Die hintere Körperhälfte (der Schwanz) ist schwach entwickelt, schmal, geht in eine ungleichlappige Endflosse aus und trägt außer den Bauchflossen zwei Rückenflossen, aber keine Afterflosse. Er bringt lebende Junge zur Welt. Sein Fleisch wird wenig geschätzt.

Der **Nagel-** oder **Stachelrochen** hat einen rautenförmigen Vorderleib und einen dünnen Schwanz, die beide oberseits mit zahlreichen Dornen besetzt sind. Er ist Grundbewohner der europäischen Meere, besonders der Nordsee, und hat ein eßbares Fleisch. Er legt nur wenige, große Eier mit lederartiger Schale (Seemäuse), die ähnlich wie vom Katzenhai an Meerespflanzen befestigt werden.

5. Ordnung: Rundmäuler.

Das **Flußneunauge** oder die **Pricke** *(Petromyzon fluviátilis)* ist ein aalähnlicher, schuppenloser Grundfisch (Rücken dunkel olivengrün oder schwärzlichgrau, Bauch weiß). Es besitzt 2 weichstrahlige Rückenflossen und eine Schwanzflosse, aber weder Brust- noch Bauchflossen. Das knorpelige Skelett ist im Achsenteile ungegliedert, Wirbel und Rippen fehlen. Die Bewegung ist eine schlängelnde, in starker Strömung auch eine springende, indem sich das Tier kräftig vorwärts schnellt und mit seinem kreisförmigen, mit Hornzähnen bewaffneten Munde wie mit einem großen Saugnapfe an einem Gegenstande festhält. Dabei wirkt die Zunge wie ein Stempel oder Kolben, der sich rasch zurückzieht und so einen luftleeren Raum erzeugt, wenn die weichen Mundränder an den Gegenstand angedrückt werden. Auf solche Art saugt sich das Neunauge auch an größere Fische fest, schabt und feilt mit den Zähnen des Saugmundes die Haut und das Fleisch wund und tötet sie. So nährt es sich vom Blute und den Weichteilen der Fische, doch nimmt es auch mit Würmern, Krebschen



Flußneunauge, einen kleinen Spiegelkarpfen tötend (1/6 d. nat. Gr.). Rechts der Saugmund (1/2 d. nat. Gr.).

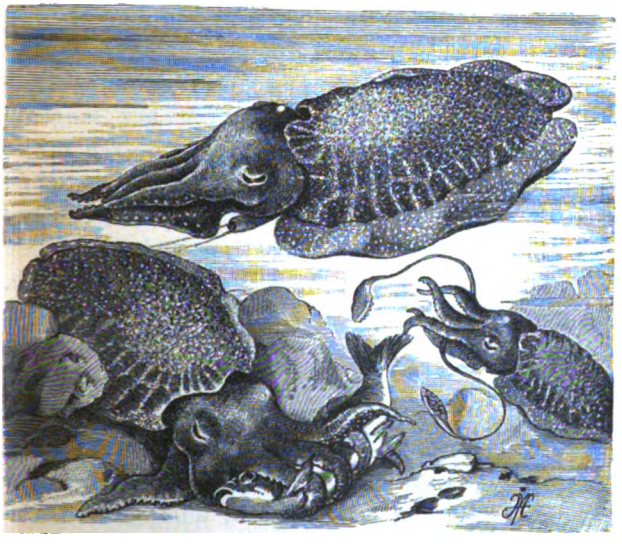
Digitized by Google

und Insekten vorlieb. Der Name Neunauge rührt davon her, daß man die sieben Kiemenöffnungen und das Auge derselben Seite sowie die mitten auf dem Kopfe liegende, unpaare Nasengrube als Augen zählte. Im Herbst wandert dieser Fisch aus dem Meere (Atlantischen Ozean) in die Flüsse, setzt im oberen Laufe dieser den Laich ab und stirbt. Die Jungen (Querder) sind wurmförmige, blinde Larven, die sich ins Meer zurück begeben, nachdem sie eine Art Verwandlung durchgemacht haben. Das Fleisch ist wohlschmeckend.

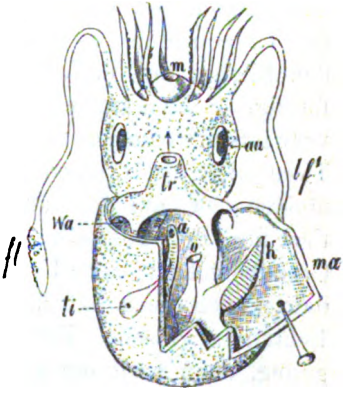
B. Stamm der Weichtiere.

I. Klasse: Kopffüßer.

Der **gemeine Tintenfisch** *(Sépia officinális)* lebt an den Küsten der europäischen Meere, besonders im Mittelmeer. Obwohl einigermaßen an ein Wirbeltier erinnernd, ist er doch kein solches, also auch kein Fisch. Sein unge-



Gem. Tintenfisch (oben schwimmend, mit eingezogenen Fangarmen) (1/3 d. nat. Gr.).



Ein kleiner Tintenfisch von der Bauchseite gesehen mit geöffneter Kiemenhöhle. *m* Mund, *lf* und *lf'* Fangarme *au* Augen, *tr* Trichter, *Wa* Kehlschlitz des Mantels, der bei *ma* zurückgelegt ist, *K* Kieme der linken Seite, *a* Mündung des Darmrohres, *o* des Eileiters *ti* Tintenbeutel.

gliederter, aus einem deutlichen Kopfe und Rumpfe bestehender Körper ist zwar vollkommen seitlich symmetrisch, besitzt aber weder ein inneres noch ein äußeres Skelett, ist vielmehr nackt und weich, weshalb der Tintenfisch als Weichtier bezeichnet wird. Am Kopfe, der sich wegen der knorpeligen Hirnkapsel ziemlich hart anfühlt, stehen seitlich zwei große, mit Lidern versehene Augen und vorn um den Mund herum acht kurze und zwei lange Arme oder Füße (Kopffüßer). Der eiförmige, etwas plattgedrückte Rumpf steckt in einer sackförmigen, jederseits flossenartig erweiterten und muskelreichen Hautfalte, die den Namen Mantel führt und wie der Kopf von der eigentlichen, schleimigen Körperhaut bedeckt ist. Der Mantel ist nur am Rücken mit dem Rumpfe verwachsen, bauchwärts aber bildet er mit der Rumpfwand einen geräumigen, mit Wasser gefüllten Hohlraum, der zwei gefiederte Kiemen birgt und nach vorn offen ist (Mantel- oder Kiemenhöhle). Aus der Mantelhöhle ragt nach

Digitized by Google

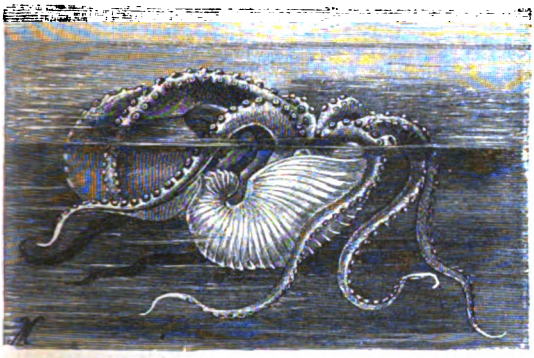
vorn ein fleischiges Rohr, der sogenannte Trichter, hervor. Auf der Rückenseite liegt unter der Haut versteckt eine längliche, poröse Kalkschale, die Rückenschulpe oder das „weiße Fischbein“ (os sépiae), eine Stütz- und Schutzplatte für die darunter liegenden Eingeweide. In der Mantelhöhle mündet, dem weiten Ende des Trichters gegenüber, das Darmrohr und der sogen. Tintenbeutel, der einen schwarzbraunen, tintenähnlichen Farbstoff, die Sepia, enthält (Name). Wird der Zugang *(wa)* zur Kiemenhöhle geschlossen und das Atemwasser mit großer Kraft durch den Trichter, also nach vorwärts, herausgepreßt, dann wird der freischwimmende Tintenfisch durch den Rückstoß des Wassers pfeilschnell, oft im Sprunge, nach rückwärts bewegt, wobei die langen Arme in Taschen ganz zurückgezogen, die kurzen zusammengelegt und nachgezogen werden. Mit dem Atemwasser werden auch die Auswurfsstoffe des Darmes entfernt; und sieht sich der Tintenfisch plötzlich einem Feinde (Delphin, Raubfisch) gegenüber, so spritzt er mit dem Atemwasser einen Teil von dem Inhalte des Tintenbeutels aus und ist, rückwärts fliehend, sofort durch eine dunkle Wolke den Blicken des Verfolgers entzogen. Mit Hilfe der Arme und durch wellenförmige Schwingungen der Flossensäume kann der Tintenfisch nur langsam vorwärts schwimmen oder kriechend sich bewegen. Da er infolgedessen flinke Tiere nicht zu erjagen vermag, legt er sich auf dem Meeresgrunde zwischen Steinen usw. auf die Lauer. Durch die rötliche bis bräunliche, weiß gefleckte Färbung der Oberseite, die er übrigens wie ein Chamäleon und wie viele Grundbewohner der Umgebung rasch anzupassen vermag, sowie dadurch, daß er sich nach Art der Schollen mit Sand bedeckt, werden die arglosen Beutetiere (Fische, Krebse usw.) getäuscht. Kommt ihm ein solches nahe genug, dann wirft der schlaue Räuber die beiden langen, am verbreiterten Ende mit Saugnäpfen versehenen Arme (Fangarme) wie Lassos plötzlich aus, umschlingt das Opfer und zieht es rasch zum Munde, wo es von den acht kurzen, auf der ganzen Innenseite mit Saugnäpfen versehenen Armen in Empfang genommen und festgehalten wird. Die Saugnäpfe sind teils sitzend, teils gestielt und dienen nur zum Festhalten des Nahrungstieres. Jeder besteht aus einem knorpeligen Ringe und einem kolbenartig beweglichen Boden. Wird der Ring an einen Gegenstand angedrückt und der Boden davon zurückgezogen, so haftet der Saugnapf fest und kann gegen den Willen des Tieres nicht abgehoben werden. Zum Zerkleinern der Beute besitzt der Tintenfisch zwei hornige, papageischnabelartige, von kreisförmigen Lippen umgebene Kiefer und eine mit spitzen Zähnchen besetzte Zunge oder Reibplatte. Speiseröhre mit Kropf, Magen sackförmig, Darm kurz.

Das Weibchen heftet seine länglichen, braunen Eier traubenförmig an Meerespflanzen (Meertrauben). Die Jungen sehen den Eltern schon sehr ähnlich und nähren sich anfangs wie die jungen Fische von einer Dotterblase, die sie mit den Armen festhalten. Das Fleisch der Tintenfische ist ziemlich zähe, wird aber doch in Küstengegenden viel gegessen. Die Rückenschulpe dient als Zahnpulver und als Zutat zum Vogelfutter, der Inhalt des Tintenbeutels wird eingetrocknet als Malerfarbe (Sepiatusch) geschätzt.

Vielen zweikiemigen Kopffüßern fehlen die zwei langen Fangarme, dafür sind die acht übrigen sehr verlängert. Hieher gehört der im Mittelmeere und an den westeuropäischen

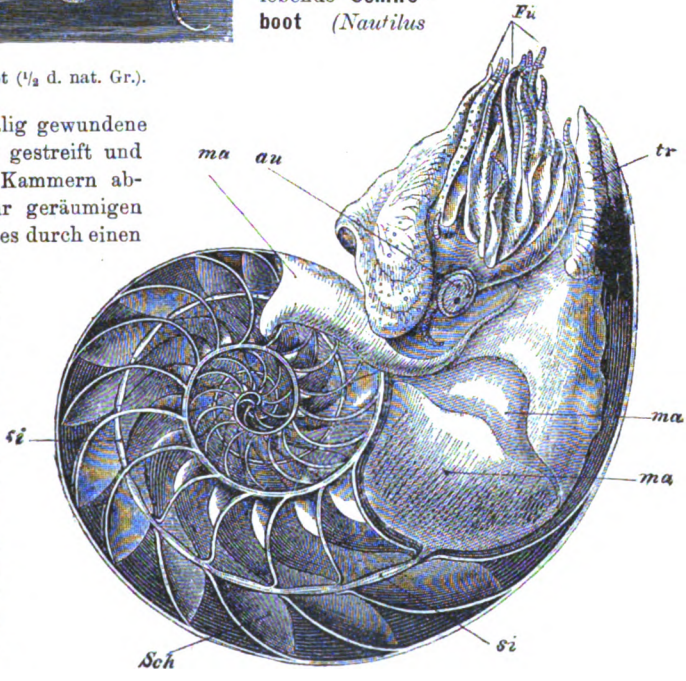
Digitized by Google

Küsten lebende **gemeine Seepolyp**, dessen Rumpf kurz sackförmig ist und keine Flossensäume besitzt; ebenso das im Mittelmeere vorkommende **Papierboot**, dessen Weibchen lose in einem zierlichen, papierdünnen, schneckenförmig gewundenen Gehäuse sitzt.



Weibliches Papierboot (1/2 d. nat. Gr.).

Zu einer andern Gruppe von Kopffüßern, die eine feste, äußere Schale absondern, vier Kiemen und zahlreiche, saugnapflose Arme, aber keinen Tintenbeutel besitzen, gehört das im Indischen Ozean lebende **Schiffsboot** *(Nautilus pompílius)*. Die große, spiralig gewundene Schale ist weiß, gelbbraun gestreift und durch viele Querwände in Kammern abgeteilt. In der letzten, sehr geräumigen Kammer sitzt das Tier, welches durch einen alle Querwände durchbrechenden, fleischigen Strang (*si*) mit der Schale verbunden ist. Die luftführenden Kammern erhalten das schwere Tier schwimmend; doch ist es imstande, sich sofort in die Schale zurückzuziehen und in die Tiefe sinken zu lassen, wenn es von einem Feinde beunruhigt wird. Seine Verwandten, die Ammonshörner oder Ammoniten usw., welche in großer Zahl und Mannigfaltigkeit die vorweltlichen Meere bevölkerten, sind alle ausgestorben.



Schiffsboot (1/3 d. nat. Gr.). Gehäuse im Längsschnitt; in der letzten Kammer das Tier. *Sch* Schale, *si* Siphonalstrang, *ma* Mantel, *mu* Schalenmuskel, *au* rechtes Auge, *Fü* Fühler oder Arme, *tr* Trichter.

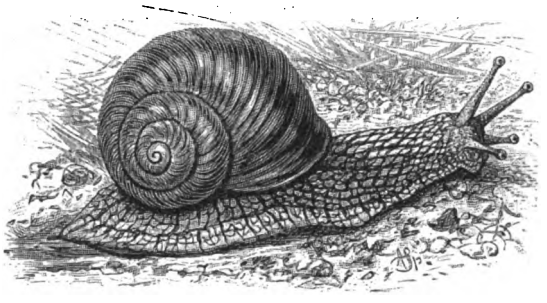
II. Klasse: Schnecken oder Bauchfüßer.

a) Lungenschnecken.

Die **große Weinbergschnecke** *(Helix pomátia)* lebt als landbewohnendes Weichtier in den meisten Ländern Europas, besonders in hügeligen, mit Gras und Buschwerk bewachsenen, kalkreichen Gegenden. Ein gewisser Grad von Feuchtigkeit ist trotz des klebrigen Hautschleimes zu ihrem Gedeihen unbedingt notwendig, ähnlich wie den Lurchen. Vor den brennenden Sonnenstrahlen verkriecht sie sich in Erdlöcher oder zieht sich ebenso wie bei feindlichen Angriffen ganz in ihr Schutzhaus zurück. Die Bewegung ist ein sehr langsames Kriechen. Die Schnecke gleitet auf der flachen, muskulösen Bauchseite, die

Digitized by Google

viel Schleim absondert und Kriechsohle oder Fuß heißt, wie auf einer Glitschbahn vorwärts (Bauchfüßer). Dieses Bewegungsorgan ist bei der Weinbergschnecke gelbgrau, körnig und runzelig und geht vorn in den deutlichen Kopf über, der die Mundöffnung und zwei Paar Fühler zeigt. Auf dem Rücken trägt die Weinbergschnecke eine kugelige, gelbbraune, der Länge nach dunkel gebänderte Schale. Diese, auch Gehäuse oder Schneckenhaus genannt, besteht hauptsächlich aus Kalk und ist ein wendeltreppenartig um ein Mittelsäulchen (Spindel) gewundener Gang, der anfangs, d. h. vom Wirbel her, sehr eng ist und allmählich weiter wird. Die letzte (5.) Windung ist besonders groß und schließt mit einer kreisförmigen Mündung ab. In ihr liegt der Mantel, eine gelbliche Hautfalte, die das Gehäuse absondert und vergrößert und kragenförmig den Grund des in der Schale verborgenen Eingeweidesackes umgibt. Der Mantel bildet einen Hohlraum, die Mantel- oder Atemhöhle, deren innere Wandungen eine blutgefäßreiche Lunge darstellen und deren Zugang auf der rechten Seite des Tieres liegt und sich bald öffnet, bald schließt. Neben dem Atemloche mündet das Darmrohr. Die Weinbergschnecke ist wie die meisten Lungenschnecken ein Pflanzenfresser. Zur Wahrnehmung der Nahrung und fremder Gegenstände dienen die hohlen, mit feinem Tastvermögen ausgestatteten Fühler und die kleinen Augen. Diese stehen als glänzend schwarze Punkte an der Spitze der beiden längeren Fühler (Stielaugen). Werden die Fühler auch nur leise berührt, so ziehen sie sich in den Kopf zurück, indem sie sich wie Handschuhfinger einstülpen; nur allmählich und tastend kommen sie wieder hervor. Beim Fressen wird ein horniges, halbmondförmiges Plättchen (Oberkiefer) und die feilenartig rauhe Zunge oder Reibplatte sichtbar. Damit werden Pflanzenteile, namentlich Blätter, abgebissen oder abgeschabt und zerrieben. In Weinbergen hat diese Schnecke durch Abweiden der Reben schon öfter Schaden angerichtet.



Große Weinbergschnecke (⅔ d. nat. Gr.)

Im Spätsommer legt die Weinbergschnecke eine Anzahl erbsengroßer, weißer Eier in ein selbst gewühltes Erdloch, das sie wieder sorgfältig zuscharrt. Die Jungen tragen sofort ein kleines Häuschen auf dem Rücken und führen bald die Lebensweise der Alten. Vor Eintritt der rauhen Jahreszeit verkriechen sich alle Weinbergschnecken in lockere Erde, unter Laub, Moos u. dgl., ziehen sich (mittels eines an der Spindel sitzenden Muskels) ganz in ihr Haus zurück, verschließen es mit einem festen, porösen Kalkdeckel und verfallen in einen Winterschlaf (Ursache?). Im Frühjahre werfen sie den Deckel ab und verlassen ihre Verstecke. In manchen Gegenden Deutschlands werden die Weinbergschnecken im Sommer in eigenen Gärten mit Kohlblättern, Küchenabfällen usw. gemästet und später im verdeckelten Zustande als Fastenspeise auf den Markt gebracht.

Bei den Nacktschnecken, welche in Gärten, Gebüschen und Wäldern leben und oft durch Größe und Färbung auffallen, fehlt das Gehäuse, der Rumpf oder Eingeweide-

Digitized by Google

sack ist vom Fuße nicht abgesondert, der Mantel ist schildförmig (rechts das Atemloch) und birgt öfter zerbrechliche Kalkplättchen (als Andeutung wessen?). Im allgemeinen sind die überaus schleimreichen Tiere harmlos und unschädlich; nur die kleine, graue **Ackernacktschnecke** *(Limax agréstis)* richtet in Blumen- und Gemüsegärten durch Abfressen der jungen Triebe, Blätter und Früchte (Erdbeeren) oft großen Schaden an.

Ackernacktschnecke (nat. Gr.).

Manche Lungenschnecken leben in stehenden Gewässern und müssen, um atmen zu können, an die Oberfläche kommen oder an dieser in umgekehrter Lage, d. h. mit der Kriechsohle nach oben gekehrt, schwimmen. Sie haben nur zwei, nicht einstülpbare Fühler, an deren Grunde die Augen sitzen, und nähren sich von Wasserpflanzen. Hierher gehört die **gemeine Schlammschnecke** mit spitzeiförmiger, sehr weitmündiger und durchscheinender Schale, grünlichgrauem Leibe und dreieckigen Fühlern; ferner die **große Tellerschnecke**, deren dunkelbraunes Gehäuse spiralig gewunden und scheibenförmig ist; das schwarze Tier hat einen großen Kopf, einen kurzen Fuß und lange, fadenförmige Fühler (beachte die Art des Kriechens auf den Stengeln der Wasserpflanzen).

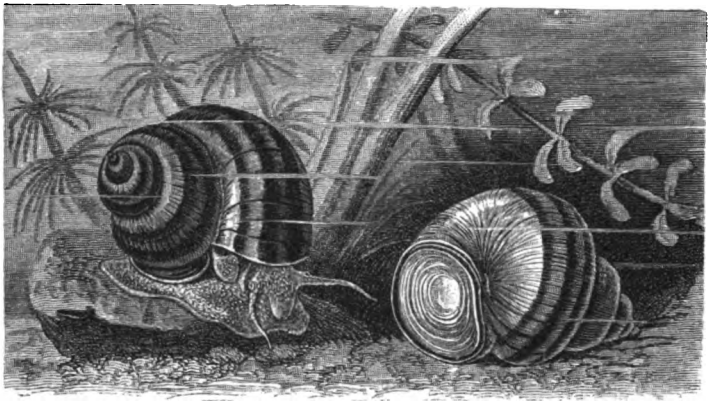
Große Tellerschnecke (nat. Gr.). Links von unten, rechts von oben gesehen.

b) Kiemenschnecken.

Die **gemeine Sumpfschnecke** *(Paludina vivipara)* lebt in Teichen, Sümpfen und Gräben und hält sich gern am Grunde des Wassers auf, wo sie im Schlamme wühlt oder auf Steinen und Wasserpflanzen träge umherkriecht. Sie nährt sich nämlich von Schlamm und weichen Pflanzenstoffen und braucht, um zu atmen, nicht an die Oberfläche des Wassers zu kommen, da sie in der Mantelhöhle eine federförmige, beständig vom Wasser umspülte Kieme besitzt

Digitized by Google

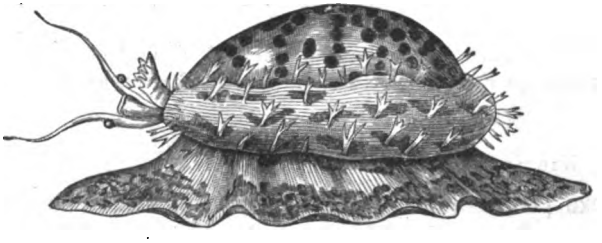
(Kiemenschnecke). Sie hat ein eirundes, kegelförmig zugespitztes Gehäuse, das auf grünlichem oder bräunlichem Grunde dunkelbraun gebändert ist. Die Schnecke selbst ist schwarz oder schwärzlichgrau, gelb punktiert, hat zwei pfriemenförmige Fühler, an deren Grunde die Augen sitzen, eine förmliche Schnauze und auf der Oberseite des kurzen, breiten Fußes einen hornigen Deckel, mit dem sie jedesmal, wenn sie sich in ihr Haus zurückzieht, die weite Mündung verschließt. Sie bringt lebende Junge zur Welt, von denen jedes zu einer andern Zeit geboren wird und schon bei der Geburt ein kleines Häuschen und ein durchsichtiges Deckelchen trägt.



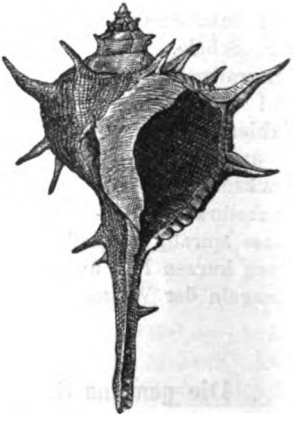
Gemeine Sumpfschnecke (nat. Gr.). Links kriechend, rechts ein geschlossenes Gehäuse.

Kieme der Sumpfschnecke (vergr.).

Die allermeisten Kiemenschnecken leben im Meere; ihre Zahl und Mannigfaltigkeit ist überaus groß. Sie nähren sich von lebenden oder toten Tieren, seltener von Pflanzenstoffen, und erzeugen ein um so festeres und schwereres Gehäuse, je mehr sie der Brandung des Meerwassers ausgesetzt sind. Die Schalen vieler werden poliert und zu Schmuckgegenständen verarbeitet. Einige der bekanntesten Arten sind: Die **Tiger-Porzellanschnecke** *(Cypraea tigris)* aus dem Indischen Ozean; ihre eiförmige, glatte Schale ist auf bläulichweißem Grunde braun gefleckt, sehr fest und so gewunden, daß die letzte Windung alle anderen verdeckt und die Mündung spaltförmig ist. Sie schlägt beim Kriechen den mit Läppchen versehenen Mantel nach oben um. — Die gelblichweißen, kleinen



Tiger-Porzellanschnecke, kriechend (1/3 d. nat. Gr.).

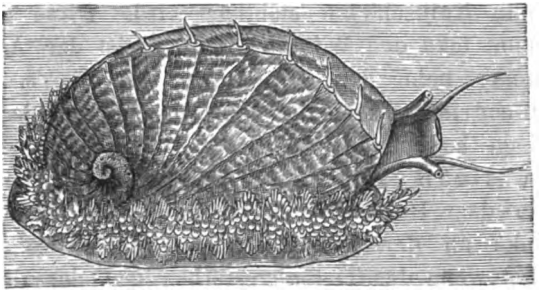


Brandhorn (1/3 d. nat. Gr.).

Schalen der **Kaurischnecke** werden von den Eingeborenen Afrikas als Scheidemünze gebraucht. — Die Kriegstrompete der Römer *(búccina)* war das länglich eiförmige, fast ein halbes Meter messende Gehäuse des **Tritonshornes**, welches noch heute im Mittelmeere lebt. — Das **Brandhorn** des Mittelmeeres hat eine keulenförmige, mit zwei Reihen dicker

Digitized by Google

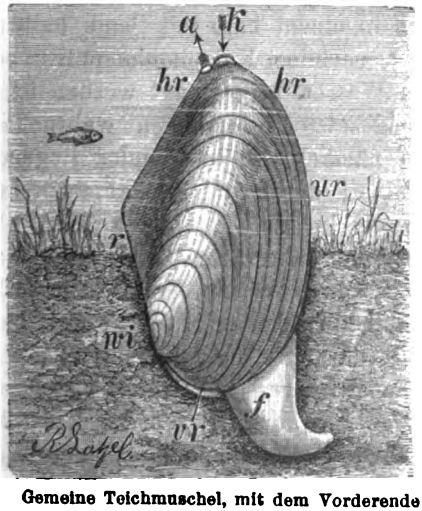
Stacheln besetzte Schale, deren Mündung in einen langen Kanal (Keulenstiel) ausläuft. Diese Schnecke erzeugt in einer neben der Kiemenhöhle liegenden Drüse einen gelblichen Saft, der sich im Sonnenlichte und an der Luft rötet und von den Römern in ausgedehntem Maße zur Purpurfärberei benützt wurde. — Das **gemeine Seeohr** der europäischen Meere, in Italien St. Petersohr genannt, hat das Aussehen einer Muschelschale, da es nur wenige, sehr ungleiche Windungen und eine außerordentlich weite Mündung hat. Längs dem linken Rande der flachen Schale befindet sich eine Reihe von runden Öffnungen zum Durchtritt des Atemwassers und fadenförmiger Fortsätze des Fußes. Die Schale ist innen perlmutterglänzend und in Regenbogenfarben schillernd, außen gerunzelt und unansehnlich. Die Schnecke selbst ist lebhaft grün; auf dem umgeschlagenen Mantelrande stehen zahlreiche Fransen.



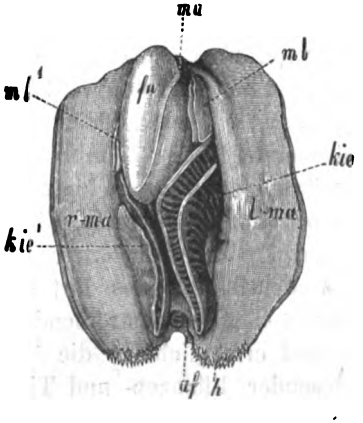
Gemeines Seeohr, kriechend (nat. Gr.).

III. Klasse: Muscheltiere.

Die **gemeine Teichmuschel** *(Anodónta mutábilis)* bewohnt die seichten Stellen unserer Teiche und Seen, in deren schlammigen oder sandigen Boden sie mit der vorderen Körperhälfte eingegraben ist. Ihr seitlich symmetrischer Weichkörper ist von einer länglichrunden Kalkschale, die aus einer rechten und einer linken Hälfte besteht, wie ein Buch von seinen Einbanddecken umgeben. Die Schale ist entsprechend der Ruhe des Wohnortes dünn und zerbrechlich und auf der sanft gewölbten Außenseite mit einer olivenbraunen oder grünen Farbschichte überzogen. An dem einen Ende des Rückens, längs



Gemeine Teichmuschel, mit dem Vorderende eingegraben (1/4 d. nat. Gr.). *vr* Vorder-, *hr* Hinter-, *ur* Unterrand, *r* Rücken, *wi* Wirbel, *h* Einfuhr-, *a* Ausfuhröffnung.



Inneres einer Teichmuschel. *rma*, *lma* rechter und linker Mantellappen, dieser zurückgelegt; *kie*, *kie* Kiemen, *mb*, *mb'* Mundlappen, *ma* Mund, *fu* Fuß, *af* Mündung des Darmrohres (After), *h* Einfuhröffnung bei zusammengelegten Mantellappen (1/4 d. nat. Gr.).

Digitized by Google

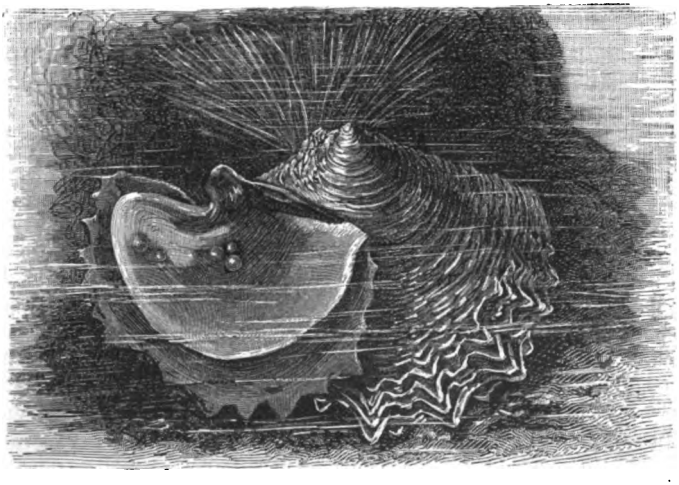
welchem die Schalenhälften durch einen kautschukähnlichen, elastischen Körper, das Schloßband, gelenkig miteinander verbunden sind, ist die Farbschichte beiderseits von der Mittellinie gewöhnlich abgelöst, so daß die darunter liegende helle Kalkschichte sichtbar wird. Diese zwei Stellen des Muschelgehäuses nennt man den Wirbel (*wi*); er ist der Anfangspunkt der Schale und liegt immer nahe dem Vorderende des Tieres. Die lebende Muschel setzt dem Öffnen ihres Schutzhauses, das sie bei jeder Beunruhigung sofort schließt, einen bedeutenden Widerstand entgegen. Das kann sie mit zwei kräftigen Schließmuskeln, von denen der eine nahe dem Vorderende, der andere vor dem Hinterende quer durch das Gehäuse ausgespannt und rechts und links an der Innenseite der Schale festgewachsen ist (Muskeleindrücke!). Erst wenn das Tier abgestorben ist oder die Muskeln mit seinem Willen erschlaffen, wird das Gehäuse durch die federnde Kraft des Schloßbandes an der Bauchseite zum Klaffen gebracht. So wie das Schneckenhaus wird auch das Muschelgehäuse vom Mantelrande abgesondert (vgl. die jährlichen Zuwachsstreifen). Der Mantel besteht aus zwei gleichen Hautfalten, die am Rücken des Tieres entspringen und dieses von beiden Seiten einhüllen. Man sieht ihn an der geöffneten Muschel der perlmutterglänzenden Innenseite der Schale eng anliegen. Auf die beiden Mantellappen folgen nach innen jederseits zwei blattförmige Kiemen, vor ihnen liegen je zwei blättchenförmige Mundlappen und inmitten der muskulöse, beilförmige Fuß. Dieser kann aus der klaffenden Schale nach vorn ausgestreckt und wieder zurückgezogen werden. Mit ihm bohrt sich die Muschel in den Wassergrund so ein, daß nur die hintere Hälfte des Gehäuses hervorragt; sie verharrt in dieser Stellung Tage und Wochen lang und ist also ein ziemlich seßhaftes Tier. Will sie einen andern Standort aufsuchen, so kriecht sie mit Hilfe des Fußes langsam auf dem Boden des Wassers dahin, hinter sich im Schlamme eine deutliche Furche ziehend. Beobachtet man eine Teichmuschel, die sich in einem halb mit Sand, halb mit Wasser gefüllten Glasgefäße eingegraben hat, nachdem Kolophoniumpulver oder ein unlöslicher Farbstoff in Pulverform dem Wasser beigemengt worden ist, so kann man in diesem leicht zwei entgegengesetzte Strömungen wahrnehmen (s. das erste Bild!). Am Hinterende bilden nämlich die aneinander liegenden Mantellappen zwei verschieden große Öffnungen; durch die größere, von zahlreichen Wärzchen besetzte *(k)* tritt das Wasser in das Tier hinein (Einfuhröffnung), durch die kleinere, der Rückenlinie nähere *(a)* fließt Wasser mit den Auswurfstoffen des dort mündenden Darmrohres wieder heraus (Ausfuhröffnung). Das einströmende Wasser bespült die Kiemen der ganzen Fläche nach und ermöglicht so die Atmung; es führt aber auch die aus kleinen Teilchen verwesender Pflanzen- und Tierstoffe oder aus winzigen Lebewesen bestehende Nahrung mit sich und gelangt nach vorne bis zum Munde (*mu*, zweites Bild). Von da fließt das abgenützte Atem- und Nährwasser unter dem Schalenrücken nach hinten zur Ausfuhröffnung. Die Mundlappen, welche als innere Tastorgane dienen, sowie die Kiemen- und Mantelblätter sind mit zahlreichen Flimmerhärchen besetzt, durch deren fortwährende, hin- und herschwingende Bewegung die er-

Digitized by Google

wähnte Strömung des Wassers innerhalb des Muschelleibes bewirkt wird. Da die Nährstoffe in fein zerteiltem Zustande in den Mund gelangen (größere Körper werden durch die empfindlichen Wärzchen der Einfuhröffnung zurückgehalten), kann der Mund jeglicher Werkzeuge zur Zerkleinerung der Nahrung entbehren; er ist auch tatsächlich völlig zahnlos. Und da die Muschel ihre Nahrung nicht zu suchen braucht, besitzt sie weder äußere Fühler noch Augen, ja es fehlt ihr sogar überhaupt der Kopf, welcher diese im Dienste der Ernährung stehenden Organe sonst trägt (kopfloses Weichtier). — Die Teichmuschel wächst sehr langsam und gewährt dem Menschen keinen besondern Nutzen. Sie vermehrt sich durch Eier, welche lange Zeit in besonderen Taschen der Kiemen verweilen und vom rücklaufenden Wasserstrome erst kurz vor dem Ausschlüpfen der Jungen nach außen befördert werden. Diese machen eine Verwandlung durch.

Die **Fluß-** oder **Malermuschel** lebt in Flüssen mit stark bewegtem Wasser; infolgedessen hat sie eine dickwandige Schale, welche olivengrün ist und deren Hälften nicht bloß durch das elastische Band, sondern durch ein scharnierartiges „Schloß" verbunden sind. Dieses besteht in zahn- oder leistenförmigen Vorsprüngen und dazu passenden Vertiefungen am Rückenrande der Schalen, deren seitliche Verschiebung dadurch unmöglich gemacht wird. Maler benützen die Schalenhälften dieser Muschel gern zum Anreiben ihrer Farben (Name).

Die **echte Perlmuschel** *(Avicula margaritifera)* lebt im Indischen und Großen Ozean. Sie hat eine flache, außen blätterige und grünliche, innen stark perlmutterglänzende Schale, welche hauptsächlich aus der vom Mantel abgesonderten, sehr verwendbaren Perlmutter besteht. Außerdem erzeugt sie die wie Edelsteine geschätzten Perlen. Das sind krankhafte Bildungen des Mantels, die dadurch veranlaßt werden, daß Fremdkörper, z. B. Sandkörnchen, in das Innere, sei es zwischen Schale und Mantel oder zwischen diesen und die Kiemen geraten; infolge des beständigen Reizes sondert der Mantel um jeden Fremdkörper allmählich Schalen- oder Perlmuttermasse ab, indem eine Schicht über der andern abgelagert wird, wodurch mehr weniger runde, manchmal vollkommen kugelige Körper von Erbsen- bis Taubeneigröße, von milchweißer Farbe und eigentümlichem Glanze entstehen. Aus einer Drüse des Fußes sondert sie sowie manche andere Muschel einen klebrigen Saft ab, der zu Fäden erhärtet; diese Fäden



Echte Perlmuschel (1/4 d. nat. Gr.). Links Schale von innen, rechts von außen.

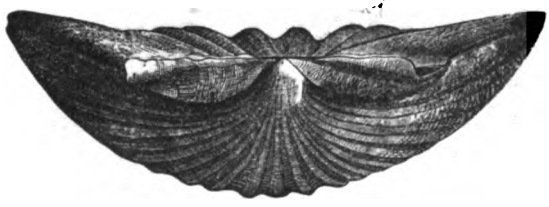
Digitized by Google

nennt man **Byssus**. Damit befestigt sich die flach auf dem Meeresboden liegende Muschel an diesem. Viele Tausende solcher Tiere leben auf den sogen. **Perlmuschelbänken** beisammen. Die berühmtesten und ergiebigsten Bänke sind die im Persischen Meerbusen und um Ceylon. Die Perlmuscheln werden von eigenen Tauchern heraufgeholt, am Strande ausgebreitet und, wenn sie abgestorben sind, auf Perlen untersucht. Die einen enthalten gar keine, andere mehrere Perlen.

Schuppige Steckmuschel ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

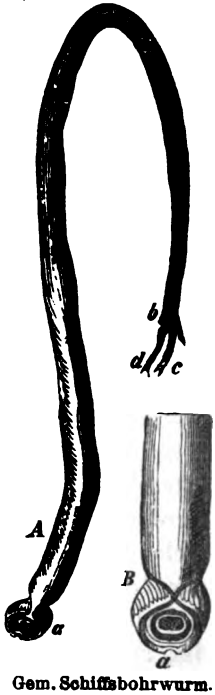
Die **schuppige Steckmuschel** ist eines der größten Muscheltiere (bis 0·8 *m* lang), lebt im Mittelmeere, hat eine sehr spröde, innen rote und glatte, außen schuppig rauhe Schale und wird gegessen. Ihr seidenartig glänzender Byssus, mit dem sie sich am sandigen Meeresboden befestigt, kann zu Geweben verarbeitet werden. — Die viel kleinere, außen schwärzliche, innen blauviolette **eßbare Miesmuschel** findet sich in großen Mengen in den meisten europäischen Meeren; sie ist an Steinen, Pfählen oder am seichten Grunde mit ihren wirren Byssusfäden befestigt.

Die **Auster** *(Ostrea edúlis)* lebt in mäßiger Tiefe an den Küsten der meisten europäischen Meere, und zwar gesellig auf sogenannten **Austernbänken**. Sie hat eine ungleiche und unschöne, schuppig blätterige Schale, die von einem einzigen Muskel geschlossen wird, und ist mit der größeren, schwach vertieften Schalenhälfte an Felsen, Pfählen usw. festgewachsen, während die andere einen flachen Deckel bildet. Infolge ihrer vollständigen Seßhaftigkeit ist der Fuß verkümmert und die Verbreitung erfolgt durch die frei umherschwimmende Brut. Wegen ihres eßbaren, leicht verdaulichen Weichkörpers werden die Austern in besonderen Küstenteichen (**Austernparks**) gezüchtet und in Fässer verpackt lebend in den Handel gebracht. — Eine andere einmuskelige Muschel mit unsymmetrischem Gehäuse ist die **Jakobs-Pilgermuschel**, welche in den südeuropäischen Meeren, namentlich um Spanien, häufig ist. Durch Auf- und Zuklappen ihrer strahlig gerippten Schale, deren eine Hälfte beckenförmig, die andere deckelförmig ist, kann sie sich rasch schwimmend fortbewegen.



Jakobs-Pilgermuschel, vom Schloßrand aus gesehen ($^1/_3$ d. nat. Gr.).

Bei zahlreichen Muscheln bildet der Mantel für die Ein- und Ausfuhr des Atem- und Nährwassers zwei kürzere oder längere, nebeneinander liegende Röhren (**Siphonen**). Beim **gemeinen Schiffsbohrwurm** *(Terédo navális)* sind diese Röhren ganz besonders lang und bis auf die Hinterenden zu einem wurmähnlichen Körper verwachsen, an dessen kopfartigem Vorderende die winzige Schale als zwei spangenförmige Stücke *(a)* sichtbar ist. Dieses von der gewöhnlichen Muschelform auffallend abweichende Tier ist gemein in allen europäischen Häfen, deren



Gem. Schiffsbohrwurm. *A* das ganze Tier in nat Gr., *B* das Vorderende vergr., *c*, *d* Ein- und Ausfuhröffnung.

Digitized by Google

Schiffe und Hafenbauten, soweit sie aus Holz bestehen und nicht durch Metallbeleg geschützt sind, von ihm zerstört werden, indem sich der Bohrwurm mit Hilfe der gezähnten Schale tief ins Holz einbohrt und die engen Gänge mit einer zerbrechlichen Kalkröhre auskleidet.

C. Stamm der Gliederfüßer.

I. Klasse: Kerfe oder Insekten.

1. Ordnung: Käfer.

a) Blatthörnige.

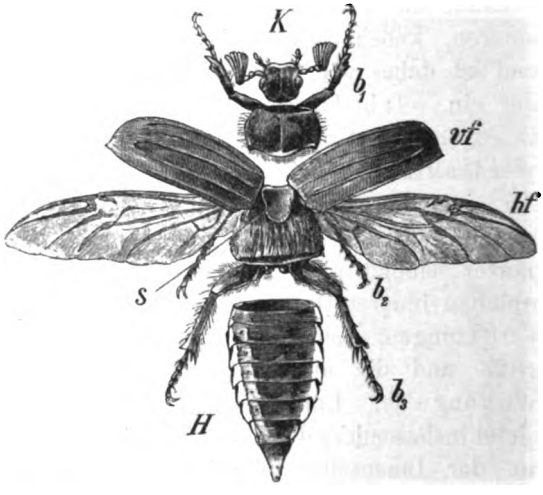
Der **Maikäfer** *(Melolóntha vulgáris)* findet sich überall in Europa, wo Laubbäume oder Sträucher wachsen, und erscheint, wie der Name sagt, gewöhnlich im Monat Mai. Sein dicker, gedrungener Körper ist seitlich symmetrisch gebaut, entbehrt aber eines inneren, knöchernen Skelettes und ist daher wie das Weichtier ein wirbelloses Tier. Dagegen besitzt er ein äußeres oder Hautskelett, das aus Chitin, einem hornähnlichen Stoffe, besteht. Dieser harte Hautpanzer schützt nicht bloß die weichen inneren Organe gegen Verletzungen, feindliche Eingriffe und die austrocknende Wirkung der Luft, sondern bietet insbesondere den Muskeln an der Innenseite zahlreiche feste Ansatzflächen. Um die Beweglichkeit des Tieres nicht zu beeinträchtigen, ist derselbe wie der Harnisch eines Ritters aus vielen, beweglich verbundenen Stücken zusammengesetzt. Zunächst sehen wir am Maikäfer drei hintereinander liegende Hauptabschnitte, den Kopf, die Brust und den Hinterleib, die durch tiefe, ringförmige Einkerbungen abgegrenzt und durch eine feste, biegsame Haut verbunden sind; weiters bemerken wir, daß die Gliedmaßen ebenfalls gegliedert und die einzelnen Stücke gelenkig verbunden sind. Aus diesem Baue erklärt sich der Name Kerf, gleich Kerbtier, und Insekt, gleich Tier mit Einschnitten; desgleichen die Bezeichnung Gliederfüßer.

Maikäfer. *a* Eier, *bb* Engerlinge, *c* Puppe, *d* Männchen des Käfers, *e* Weibchen (alles in nat. Gr.).

Digitized by Google

Der Kopf trägt zwei Augen, zwei Fühler und die Freßwerkzeuge. Die unbeweglichen Augen ragen halbkugelig an den Seiten des Kopfes vor und ihre ganze Oberfläche erscheint unter der Lupe netzartig gefeldert. Sie sind nämlich aus zahlreichen Einzelaugen zusammengesetzt, so daß das Tier einen großen Bezirk seiner Umgebung überschauen kann (Netzaugen). Die vor ihnen stehenden Fühler sind gegliedert, sehr beweglich, dienen zum Tasten und Riechen und gleichen einem gestielten Fächer, der beim Männchen aus sieben großen, beim Weibchen aus sechs kleinen, blattförmigen Gliedern zusammengesetzt ist (Blatthörnige). Die Freßwerkzeuge liegen untereinander und bestehen aus einer einfachen Oberlippe, einem Paar ungegliederter, zangenförmig und wagrecht gegeneinander beweglicher Oberkiefer, einem Paare gegliederter und ebenso beweglicher Unterkiefer und einem dritten Gliedmaßenpaare, das zur Unterlippe verwachsen ist. Unterkiefer und Unterlippe besitzen je ein Paar Taster. Die Mundteile des Maikäfers sind demnach (wie bei allen Käfern) beißend und kauend. Der als Brust bezeichnete Körperabschnitt setzt sich aus drei Ringen zusammen, aus der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust. Die Vorderbrust, oberseits Halsschild genannt, trägt das erste Beinpaar (die Vorderbeine). Die Mittelbrust, von der oben das dreieckige Schildchen sichtbar bleibt, trägt das zweite Beinpaar (die Mittelbeine) und am Rücken das erste Flügelpaar (die Vorderflügel). An der Hinterbrust stehen das dritte Beinpaar (die Hinterbeine) und oben das zweite Flügelpaar (die Hinterflügel). So wie der Maikäfer besitzt jedes fertige Insekt drei Paare gegliederter Beine. Jedes Kerfbein setzt sich zusammen aus der Hüfte, dem Schenkelringe, dem kräftigen, muskelreichen Oberschenkel, der Schiene und dem Fuße (Tarsus).

Mundteile des Maikäfers (vergr.). *ol* Oberlippe, *ok* Oberkiefer, *s* Scherenblatt und *mf* Mahlfläche des Oberkiefers, *uk* Unterkiefer, *ul* Unterlippe, *ukt* Unterkiefertaster, *ult* Unterlippentaster.



Zerlegter Maikäfer (nat. Gr.). *K* Kopf mit den Fühlern b_1 erster Brustring mit dem 1. Beinpaare, b_2, b_3 zweiter und dritter Brustring mit dem 2. und 3. Beinpaare, *s* Schildchen, *vf* Vorderflügel, *hf* Hinterflügel, *H* Hinterleib.

Digitized by Google

Dieser besteht beim Maikäfer und bei vielen anderen Käfern aus fünf Gliedern, deren letztes in zwei Krallen ausgeht. Eingelenkt sind die Beine mittels des rundlichen Hüftgliedes in entsprechende Gelenksgruben der Brustunterseite. Bei der Bewegung (Kriechen, Laufen, Klettern) werden die Vorderbeine nach vorn, die Mittelbeine seitwärts oder wie die Hinterbeine nach hinten gerichtet; die Schiene, welche beim Maikäfer bedornt ist, wird gegen den Boden gestemmt. Während die Hinterflügel häutig und durchsichtig sind, von starken Adern (s. Fledermäuse) gespannt und quer gefaltet werden können, sind die Vorderflügel des Maikäfers starr und undurchsichtig, dienen auseinander gespreizt beim Fliegen nur als Fallschirm, in der Ruhelage aber den zarten Hinterflügeln als Schutzdecke, weshalb sie Flügeldecken heißen.

Der an die Brust sich anschließende Hinterleib trägt (bei den Insekten) keine äußeren Bewegungsorgane und besteht beim Maikäfer aus sieben Ringen, von denen der letzte in eine nach abwärts gebogene Spitze ausgeht. Auch für ihn, der auf der Oberseite ziemlich weich ist, bilden die Vorderflügel eine Schutzdecke. Der Maikäfer atmet weder durch Lungen noch durch Kiemen, sondern wie alle Insekten durch vielfach verzweigte Luftröhren oder Tracheen. Diese beginnen mit den Atemlöchern oder Stigmen, welche paarig in den Körperseiten auftreten, und dringen, den ganzen Körper durchziehend, in alle Organe, selbst in die Augen, Fühler, Füße und Flügel ein. Besondere Muskeln heben und senken die Hinterleibsringe und bewirken dadurch das Einsaugen der Atemluft in das ganze, stellenweise blasig aufgetriebene Röhrensystem, bezw. das Ausatmen derselben. Der Maikäfer kann auf diese Weise viel Luft in sich aufnehmen, wodurch er verhältnismäßig leichter wird, besonders wenn er fliegen will (s. Vögel); man sieht ihn dann die Flügeldecken ein wenig heben und lebhaft atmen (Luft pumpen). Schließlich breitet er die Hinterflügel aus und fliegt summend davon. Das Summen entsteht durch das Schwirren der Flügel und das beschleunigte Aus- und Einströmen der Luft in den Atemlöchern.

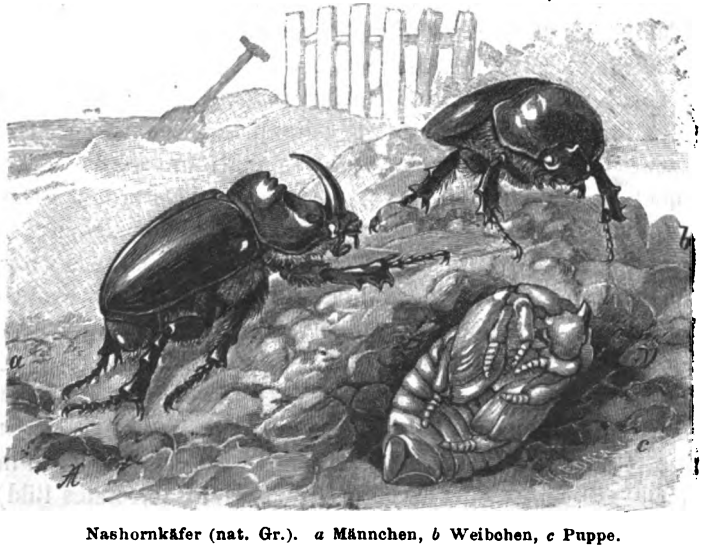
Die Nahrung des Maikäfers besteht hauptsächlich aus den jungen Blättern unserer Laubbäume und Sträucher (Eichen, Buchen, Haseln, Roßkastanien, Obstbäume usw.). Mit den vorne messerscharfen Oberkiefern (s. Bild) schneidet er wie mit einer Schere Stück für Stück vom Blatte ab, mit den grobzähnigen Unterkiefern kaut er die Pflanzenteile und führt sie der breiten Mahlfläche (mf) der Oberkiefer zu, welche sie noch feiner zerreibt, bevor sie geschluckt werden. Das Darmrohr ist wegen der ausschließlichen Pflanzenkost lang und gewunden; es endet vor der Hinterleibsspitze. — Die Farbe des Maikäfers ist schwarz; Fühler, Beine und Flügeldecken sind rötlich gelbbraun, die Seiten der Hinterleibsringe mit scharf begrenzten, kreideweißen Dreiecken gezeichnet.

Als Pflanzenfresser ist der Maikäfer ein plumpes, ziemlich träges Tier. Bei Tage hängt er meist regungslos an den Blättern und Zweigen und treibt hauptsächlich in den Abend- und Nachtstunden sein Wesen. Die Flugzeit dauert nur einige Wochen. Gegen das Ende derselben bohrt sich das Weibchen in die Erde ein, legt dort 60—70 hirse- oder hanfkorngroße Eier (s. erstes Bild) und stirbt sodann; das Männchen ist ihm schon früher im Tode voran-

Digitized by Google

gegangen. Nach Wochen entschlüpfen den Eiern wurmförmige, weiße, flügellose Tierchen, die man im allgemeinen Larven heißt, weil sie ihre wahre Natur verbergen (s. Teichfrosch). Die Larven des Maikäfers, welche beißende Mundteile und hinter dem augenlosen Kopfe drei Paare gegliederter Beine besitzen, nennt man im besondern Engerlinge. Diese haben einen weichhäutigen, sackförmigen Hinterleib, sind bleich, verweilen 3—4 Jahre unter der Erde und bringen die Winterzeit in tieferen Erdschichten schlafend zu. Vom Frühjahre bis zum Herbst aber halten sie sich nahe der Oberfläche auf und richten durch ihre große Gefräßigkeit, d. h. durch Abnagen der Wurzeln krautiger und holziger Pflanzen sehr viel Schaden an. Sie werden dabei allmählich so dick, daß ihre Chitinhaut wiederholt platzt, abgeworfen und durch eine neue ersetzt wird (Häutung). Endlich hören sie auf zu fressen, häuten sich zum letztenmal und nehmen eine neue Gestalt an, d. h. sie verpuppen sich. An der dicken, weißlichen Puppe (s. erstes Bild), die regungslos in einer aus Erde hergestellten Hülle (Puppenwiege) liegt, kann man schon alle äußeren Teile des Käfers, wie Leibesringe, Fühler, Augen, Flügel, Beine sehr deutlich erkennen. In diesem Zustande nimmt das Tier keinerlei Nahrung zu sich und verharrt etwa zwei Monate darin, während welcher Zeit die Umbildung der inneren Larvenorgane in die des fertigen Käfers vor sich geht. Der Maikäfer macht also eine vollkommene Verwandlung durch (Ei, Larve, Puppe, Vollkerf).

Da die Umwandlung gewöhnlich schon im Herbst vollendet ist, bleibt der Maikäfer in seiner Wiege bis zum nächsten Frühjahre liegen. Alsdann erhebt er sich und gelangt, mit Kopf und Gliedmaßen sich anstemmend, grabend und bohrend, allmählich an die Oberfläche. Hiebei leisten die schaufelförmigen Schienen der Vorderbeine als Scharr- und Grabwerkzeuge gute Dienste. In vielen Gegenden erscheinen die Maikäfer jedes vierte, in anderen (südlicheren) jedes dritte Jahr in solchen Mengen, daß Bäume und Sträucher buchstäblich kahl gefressen werden (Maikäferjahre). Man vertilgt sie am besten durch Abschütteln und Einsammeln; die Engerlinge werden durch Umgraben und Umackern an die Oberfläche gebracht und von Hühnern, Krähen, Dohlen und anderen Vögeln begierig aufgelesen. Die Maulwürfe stellen ebenfalls den Engerlingen, die Fledermäuse, Igel, Marder und Füchse den Käfern nach. In der Schonung aller insektenfressenden Tiere liegt das beste Mittel zur Bekämpfung dieses Schädlings.



Nashornkäfer (nat. Gr.). *a* Männchen, *b* Weibchen, *c* Puppe.

Der zottig behaarte, braune, auf den Flügeldecken gelbliche **Brach- oder Junikäfer** setzt das Zerstörungswerk des nahe verwandten Maikäfers fort. — Der glänzend goldgrüne, unten kupferrote **gemeine Rosenkäfer**

Digitized by Google

wird durch Abfressen der Rosenblüten lästig; seine engerlingartige Larve lebt in Ameisennestern (Ameisengast). — Der schwarze, unten violblaue **gemeine Roßkäfer** nährt sich wie seine Larve vom Miste der Huftiere. — Der in Eichenlohe lebende, braune **Nashornkäfer** trägt als Männchen ein nach hinten gebogenes Horn auf dem Kopfschilde. — Der stattlichste einheimische Käfer ist der **Hirschkäfer** *(Lucánus cervus)*, welcher seinen Namen von den

Hirschkäfer (nat. Gr.). *a* Larve, *b* Männchen, *c* Weibchen.

überaus großen, hirschgeweihähnlichen Oberkiefern des Männchens hat. Er besitzt gekniete Fühler, ist bis auf die kastanienbraunen Flügeldecken schwarz und schwärmt im Juni in Eichenwäldern. Er nährt sich von dem aus den Wunden der Eichenbäume ausfließenden Safte. Die engerlingartige Larve lebt in kranken Eichenstämmen und braucht zu ihrer Entwicklung gewöhnlich sechs Jahre.

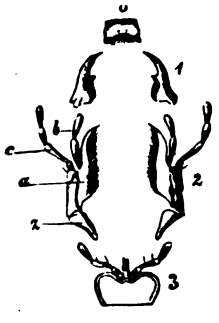
b) Laufkäfer.

Der **kupferrote Laufkäfer** *(Cárabus cancellátus)* ist ein nächtliches Raubinsekt, das überall in Feld und Wald unter Steinen, Erdschollen, moderndem Laube usw. zu finden ist. Denn da lebt allerlei Kleingetier, wie Kerfe und deren Larven, Würmer, Schnecken u. dgl., die er, während der Nacht umherstreifend, als seine Nahrung erbeutet. Deshalb ist sein schwarzer, oben kupferroter oder bronzegrüner Leib schlank und kräftig zugleich gebaut und sind seine langen, stark nach der Seite ausgreifenden Beine zum Laufen vortrefflich geeignet. Fliegen kann er jedoch nicht; bei so gut entwickeltem Laufvermögen ist ihm das Fliegen kein Bedürfnis (vgl. Laufvögel). Die eigentlichen Flügel (Hinterflügel) sind bei ihm, wie bei vielen seiner Verwandten, völlig verkümmert und die harten, mit erhabenen Längsrippen und Kettenlinien gezierten Flügeldecken können nicht gelüftet werden, denn sie kleben mehr

Digitized by Google

oder weniger fest aneinander. Mit den halbkugeligen Netzaugen und den langen, fadenförmigen (11gliederigen) Fühlern nimmt er (bei Nacht äugend, tastend und riechend) die Beute wahr; mit den stark vortretenden, spitzzangenförmigen Oberkiefern ergreift und zerfleischt er sie, während die

a Kupferroter Laufkäfer, einen Regenwurm fressend; *b* die Larve dieses Käfers. *c*, *d* Feldsandläufer und seine Larve. *e* Puppenräuber, eine Schmetterlingsraupe verzehrend (alles nat. Gr.).



Mundteile eines Laufkäfers. *o* Oberlippe; 1 Oberkiefer; 2 Unterkiefer (*x* das Grundglied, *a*, *b* die Kauglieder oder Laden, von denen *b* tasterförmig ist, *c* Unterkiefertaster); 3 Unterlippe mit Taster, in der Mitte die Zunge (alles vergr).

mit langen Tastern *(c)* versehenen Unterkiefer das Zerkleinerungswerk vollenden. Dieses Kieferpaar ist bei den Laufkäfern noch dadurch merkwürdig, daß es jederseits zwei Kauladen besitzt, eine innere harte und gebartete *(a)* und eine äußere tasterähnliche *(b)*. In der Mitte der mit einem Tasterpaare ausgestatteten Unterlippe befindet sich eine kurze, behaarte Zunge. Der Darm des Laufkäfers ist bedeutend kürzer als der des Maikäfers (warum?). Gegen seine Feinde verteidigt er sich nicht bloß mit den Oberkiefern, sondern auch dadurch, daß er ihnen einen scharfen, übelriechenden Saft aus dem Hinterleibsende entgegenspritzt (vgl. die Spitzmäuse und Marder). Die Eier werden unter Steinen, im Moos usw. abgelegt und die Larven sind schmale, langgestreckte, mit Punktaugen, Fühlern und kräftigen Kiefern versehene Engerlinge, welche dieselbe räuberische Lebensweise führen wie die Alten und daher auch wie diese sehr nützlich sind (vgl. Bild).

Es gibt noch viele andere, ebenfalls sehr nützliche Laufkäfer. Erwähnt seien der grüne **Feldsandläufer** und der schwarze, große **Lederlaufkäfer**. — Einer der schönsten und zugleich nützlichsten Laufkäfer ist der **Puppenräuber** *(Calosóma sycophánta*, s. Bild), der im allgemeinen schwarzblau gefärbt ist, auf den breiten Flügeldecken aber prächtig gold. grün und rot schillert. Er macht gleich seiner schwärzlichen Larve im Sommer beständig Jagd auf die Raupen und Puppen schädlicher Forstschmetterlinge (Nonne, Prozessionsspinner usw.), wobei er sich als geschickter Kletterer erweist und diese gefürchteten Schädlinge bis in die Baumkronen hinauf verfolgt. Der Forstwirt hält ihn deshalb hoch in Ehren, zumal er um so häufiger erscheint, je massenhafter jene Schädlinge auftreten. — Ganz aus der Art geschlagen

Digitized by Google

ist der pechschwarze, plump gebaute **Getreidelaufkäfer**, der sowohl als Käfer wie als Larve den Getreidefeldern Schaden zufügt; denn jener benagt die noch weichen, in den Ähren befindlichen Körner des Weizens und Roggens, diese frißt die Keime, Wurzeln und Blätter.

c) Schwimm- und Wasserkäfer.

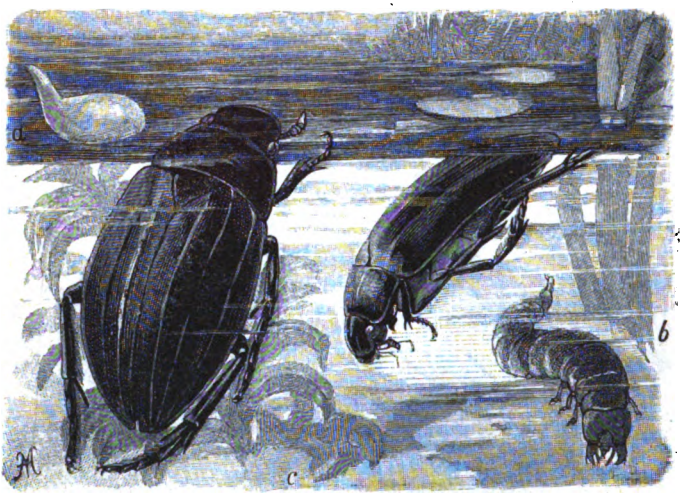
Der **geränderte Schwimmkäfer** oder **Gelbrand** *(Dýticus marginális)* ist ein häufiger Bewohner unserer Teiche und Seen. Der ovale, flachgewölbte Körper ist wie bei vielen Wassertieren oberseits dunkel (olivengrün), unterseits heller (bräunlichgelb); die Ränder des Halsschildes und der scharfe Seitenrand der Flügeldecken, welche beim Weibchen tiefe Längsfurchen zeigen, sind gelb (Name). Er kann ausgezeichnet schwimmen und tauchen (Schwimmkäfer); dazu befähigt ihn sein breiter und leichter Körper und der Besitz von Schwimmbeinen. Die Hinterbeine sind nämlich verlängert, breit gedrückt und mit zwei einander gegenüberstehenden Reihen von langen Ruderborsten besetzt, welche die Ruderplatten noch vergrößern. Die anderen Beine sind nahezu wie bei den Laufkäfern geformt, mit denen die Schwimmkäfer auch in den Fühlern, Mundteilen und der Ernährung viel Ähnlichkeit haben. Bemerkenswert ist, daß die Vorderfüße der Männchen dieses Käfers mit Saugnäpfen besetzte Haftscheiben besitzen. Um zu atmen, streckt der Schwimmkäfer den Hinterleib aus dem Wasser hervor und nimmt unter die geöffneten Flügeldecken einen Vorrat von Atemluft auf, welche zwischen den dort befindlichen Haaren hängen bleibt und als silberglänzende Blase von dem untertauchenden Tiere mitgenommen wird. Der Gelbrand ist ein sehr gefräßiger Räuber; was er an Wasserinsekten, Schnecken, Kaulquappen und junger Fischbrut erhaschen kann, wird gemordet. In Fischteichen ist er deshalb kein gern gesehener Gast. Bei Nahrungsmangel oder sonst einem Triebe folgend verläßt er oft sein Wohngewässer, um fliegend ein anderes aufzusuchen. Die Eier werden auf den Grund des Wassers abgelegt. Die langgestreckten Larven haben drei Beinpaare, atmen durch zwei am Körperende stehende Atemröhren und führen dieselbe räuberische Lebensweise wie die Eltern; dazu haben sie große, zum

Geränderter Schwimmkäfer. *a* Larve, eine Kaulquappe aussaugend, *b* Weibchen, *c* Männchen des Käfers von der Unterseite (alles nat. Gr.).

Digitized by Google

Fangen und Aussaugen der Beute dienende, hohle Kieferzangen; ein eigentlicher Mund fehlt ihnen. Zur Verpuppung vergraben sie sich in die Ufererde.

Da, wo Schwimmkäfer hausen, findet sich auch gewöhnlich der große **pechschwarze Wasserkäfer** *(Hydróphilus píceus)*. Sein eiförmiger, ziemlich hochgewölbter, glänzend schwarzer Körper ist auf der Unterseite der Brust wie ein Kielboot gestaltet und der Kiel setzt sich als spitzer Stachel nach hinten fort. Dieser Käfer macht den Eindruck der Plumpheit und läßt auf Pflanzenkost schließen. Tatsächlich nährt sich das fertige Tier von kleinen Wasserpflanzen (Algen), indeß aber seine Larve Tierstoffe verzehrt. Durch die kurzen, keulenförmigen Fühler ist der Wasserkäfer vom Schwimmkäfer stark verschieden. Trotz des plumpen Körperbaues ist er doch leidlich zum Schwimmen und Fliegen befähigt, da er am mittleren und hinteren Beinpaare (einseitig) Ruderborsten besitzt, viel Luft in seinen Körper aufnehmen kann und seine Hinterflügel gut entwickelt sind. Die Eier verpackt das Weibchen in einer aus Spinnstoff selbst erzeugten Kapsel, die, mit einem aufgebogenen Luftrohre versehen, wie ein kleiner Kahn zwischen Wasserpflanzen schwimmt (s. Bild oben links).



Pechschwarzer Wasserkäfer (nat. Gr.). *a* Eierkapsel, *b* Larve, *c* Käfer.

d) Kurzflügler und Keulenhörnige.

Der **gemeine Raubkäfer** *(Staphylínus caesáreus)* ist schmal, schwarz, stellenweise hellgelb behaart. Die Fühler sind fadenförmig, der rundliche Kopf ist groß und breiter als der Halsschild. Die rotbraunen Flügeldecken sind auffallend kurz und bedecken nur die ersten Hinterleibsringe. Er ist ein gewandtes Insekt, das in seiner Form etwas an die Ohrwürmer erinnert und, ergriffen, gewöhnlich seinen Hinterleib in die Höhe krümmt und einen unangenehmen Geruch verbreitet. Er nährt sich gleich zahlreichen anderen, ähnlichen Arten von Aas, Dünger und faulenden Pflanzenstoffen (Name daher nicht gerechtfertigt).

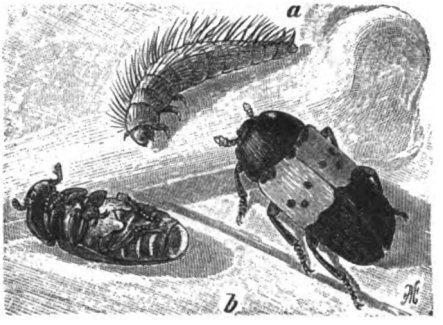
Gemeiner Totengräber *a* und Raubkäfer *b* (nat. Gr.).

Der **gemeine Totengräber** *(Necróphorus vespíllo)* ist ein mäßig großer, schwarzer Käfer

Digitized by Google

mit keulenförmigen Fühlern und abgestutzten Flügeldecken, die mit zwei rotgelben, zackigen Querbinden geziert sind. Er nährt sich von Aas. Mit seinem scharfen Geruchsorgane, das in der gelben, fast kugeligen Fühlerkeule seinen Sitz hat, wittert er tote Tiere schon von weitem; und da er auch gut fliegen kann, kommt er schnell herbei, um diese in Sicherheit zu bringen, d. h. zu vergraben; denn gar viele andere Kerfe sind darnach lüstern. Zu diesem Geschäfte kommen gewöhnlich mehrere Totengräber (auch ganz schwarze) zusammen, die mit vereinten Kräften tote Mäuse, Maulwürfe, Vögel usw. bestatten. Mit ihren an der Spitze erweiterten Schienen scharren sie die Erde unter dem Aase weg, bis es ganz im Boden versenkt und mit Erde bedeckt ist. Alsdann legen die Weibchen eine Anzahl Eier daran und die ausschlüpfenden Larven finden sofort die ihnen zusagende Nahrung in reichlichem Maße (Brutpflege; vgl. Wasserkäfer). Da auf solche Weise die Luft vor Verpestung bewahrt wird, müssen wir die Totengräber als nützliche Tiere bezeichnen.

An Wegen, auf Äckern und wüsten Plätzen findet man den **schwarzen Aaskäfer**, dessen flachgewölbter Leib ganz schwarz ist. Er nährt sich ebenfalls von Aas, das er aber nicht eingräbt, im Notfalle auch von lebenden Insekten oder faulenden Pflanzen. — An einer breiten, gelblichgrauen, schwarzpunktierten Querbinde am Grunde der Flügeldecken erkennt man den **gemeinen Speckkäfer**, der ebenso wie seine haarige Larve durch Zerstören von Pelzwaren, tierischen Häuten, Fleischvorräten usw. sehr lästig werden kann.



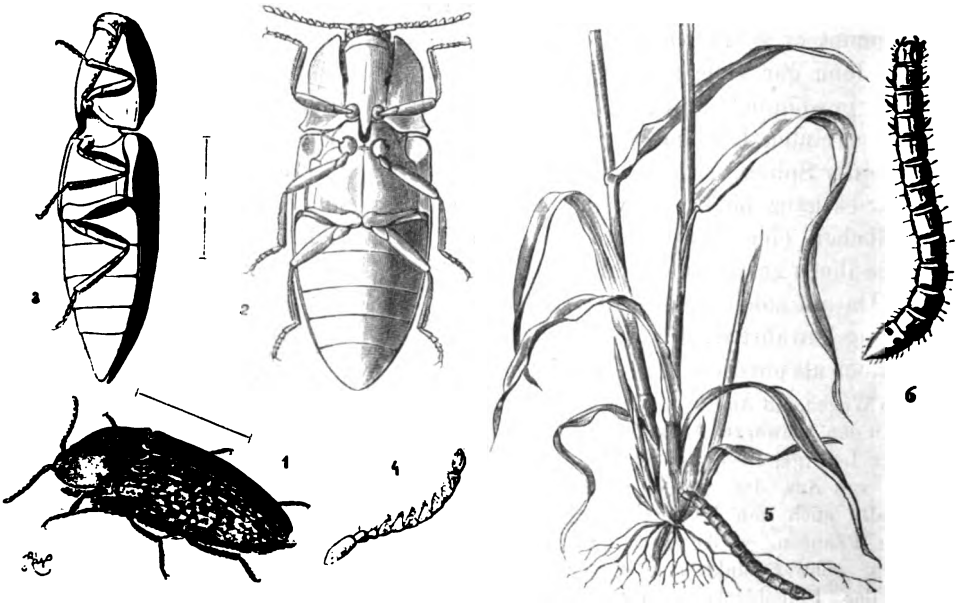
Gemeiner Speckkäfer. *a* Larve, *b* Käfer (alles 3fach vergr.).

e) Schnellkäfer und Weichflügler.

Die **Schnellkäfer** oder Schmiede, z. B. der **mäusegraue Schnellkäfer** *(Lacon murínus)*, haben einen langgestreckten, flach gewölbten, harten Leib und säge- oder kammförmige Fühler. Bei Gefahr oder Erschütterung lassen sie sich zu Boden fallen, ziehen die Beine eng an den Leib an und stellen sich tot. Kommen sie dabei auf den Rücken zu liegen, dann können sie sich wegen der Kürze ihrer Beine nur schwer oder gar nicht umdrehen. Sie befreien sich aber aus dieser unangenehmen Lage dadurch, daß sie sich hoch emporschnellen, in der Luft umwenden und so mit den Füßen auffallen. Das Emporschnellen ist von einem knipsenden Geräusche begleitet, wird von einem eigentümlichen Bewegungswerkzeuge (Schnellapparate) bewirkt und kommt auf folgende Weise zustande: An der Unterseite der großen, sehr beweglichen Vorderbrust befindet sich ein nach hinten gerichteter, kräftiger Dornfortsatz, der in eine tiefe Grube der Mittelbrust hineinpaßt; will sich nun ein solcher Käfer aus der Rückenlage befreien, so biegt er Kopf und Vorderbrust weit zurück, wodurch der Körper hohl zu liegen kommt; alsdann stemmt er den erwähnten Dorn gegen den Grubenrand und läßt ihn plötzlich unter kräftiger Nickbewegung der Vorderbrust in die Grube der elastischen Mittelbrust einschnappen. Dadurch wird

Digitized by Google

auf diese ein Druck nach abwärts ausgeübt, der als Rückstoß oder als federnde Gegenwirkung das Emporschnellen des ganzen Körpers zur Folge hat (vgl. Kautschukball).



Mäusegrauer Schnellkäfer. 1 der Käfer kriechend (vergr.), 2 Käfer von unten, 3 von der Seite, 4 ein Fühler (noch mehr vergr.), 5 eine Larve an einem Grase fressend (nat. Gr.), 6. dieselbe (vergr.).

Der mäusegraue Schnellkäfer ist in Gärten, Feldern und Gebüschen häufig. Sein länglicher Körper ist verhältnismäßig breit und gedrungen und auf braunem Grunde mit grauem Haarfilz fleckig bekleidet. Er richtet durch Benagen der Blumen und Blätter Schaden an; noch schädlicher aber ist seine Larve, die sich von den Wurzeln verschiedener Gräser und Gemüse ernährt. Man nennt die kurzbeinigen, schmalen, mehlwurmähnlichen Larven dieses und anderer Schnellkäfer wegen ihrer Steifheit „Drahtwürmer". — Noch schädlicher, obwohl kleiner, ist der **Saatschnellkäfer**, da seine Larven hie und da massenhaft auftreten und die Wurzeln und jungen Stengel der Saaten benagen. Der Käfer ist dunkelbraun und hat auf den Flügeldecken gelbliche Längsstreifen.

Großer Leuchtkäfer (3fach vergr.). *a* Weibchen *b* Larve *c* zwei Männchen.

In warmen Sommernächten, besonders um Johanni, fliegen in manchen Gegenden die Männchen des **großen Leuchtkäfers** *(Lampýris noctilúca)* wie helleuchtende Funken umher, während die flügellosen Weibchen (Johanniswürmchen) wie Glühlichter im Grase oder Gebüsche liegen oder träge umherkriechen. Ihr läng-

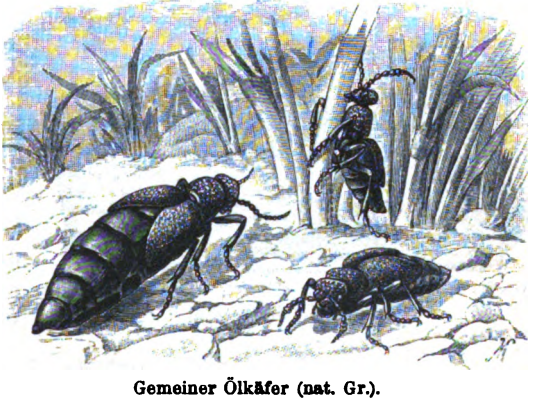
Digitized by Google

licher Leib ist weich, insbesondere sind auch die graubraunen Flügeldecken der Männchen lederartig weich (Weichflügler). Der kleine Kopf mit den großen, schwarzen Augen ist unter dem sehr stark erweiterten Halsschilde versteckt. Auf der Unterseite des Hinterleibes, und zwar auf den beiden vorletzten Ringen, besitzen die Männchen wie die Weibchen gelblichweiße Flecken, welche am lebenden Tiere in der Dunkelheit ein grünliches, phosphorisches Licht ausstrahlen. Das Leuchten ist die Wirkung eines noch rätselhaften Lebensvorganges und wahrscheinlich ein Erkennungsmittel für die beiden Geschlechter. Da aber auch die Larven, ja sogar die Eier leuchten, muß man darin auch eine Art Schreckmittel gegenüber den Feinden dieser Tiere erblicken. Viel häufiger als der große ist der **kleine Leuchtkäfer.** — Zu den Weichflüglern gehört auch der (nicht leuchtende) **braune Schneekäfer**, der im Sommer auf blühenden Gesträuchen kleinen, meist schädlichen Insekten nachjagt. Schneekäfer heißt er, weil seine sammetschwarze Larve bisweilen im Winter auf dem Schnee umherkriecht.

f) Blasenziehende und schwarzleibige Käfer.

Die **spanische Fliege** *(Lytta vesicatória)* ist ein länglicher, glänzend goldgrüner Käfer, der sich von den Blättern der Esche, Rainweide, des Flieders usw. nährt. Seine Anwesenheit auf diesen Gehölzen verrät er durch einen starken, unangenehmen Geruch, der das ziemlich weiche

Spanische Fliege (nat. Gr.).



Gemeiner Ölkäfer (nat. Gr.).

Tier vor Insektenfressern schützt. Alle Teile seines Körpers enthalten nämlich einen widerlich riechenden, giftigen Stoff, der auf der Haut Blasen zieht (Blasenziehende). Der Käfer wird daher gesammelt, getrocknet und zur Herstellung von Zugpflastern verwendet (Pflasterkäfer). — Der **gemeine Ölkäfer** oder **Maiwurm** ist ein blauschwarzer, plumper Käfer, der im Frühling (Mai) häufig träge im Grase und zwischen Wiesenblumen (seiner Nahrung) umherkriecht. Die Flügel fehlen und die Flügeldecken sind viel kürzer als der Hinterleib. Die insektenfressenden Tiere verschmähen ihn, weil er einen ölartigen, gelben, blasenziehenden Saft enthält, den er bei Beunruhigung tröpfchenförmig aus den Gelenken austreten läßt. Das Weibchen, dessen Hinterleib sackartig anschwillt, legt eine überaus große Zahl von Eiern. Die Larven ersteigen Wiesenblumen und lassen sich von gewissen blumenbesuchenden Bienen in deren Wohnungen tragen, wo sie als Schmarotzer von Honig leben und eine umständliche Verwandlung durchmachen. Nur wenige erreichen dieses Ziel, die meisten gehen aus Mangel an zusagender Gelegenheit für die Weiterentwicklung zugrunde. Dieser Umstand erklärt uns die Notwendigkeit so vieler Eier.

Der **Müller** oder **Mehlkäfer** *(Tenébrio mólitor)* ist ein Vertreter der schwarzleibigen Käfer; er hat schwarze oder pechbraune, punktiert gestreifte Flügeldecken und ist unten und an den Beinen rotbraun. Der längliche Körper ist gleichmäßig breit und die Fühler

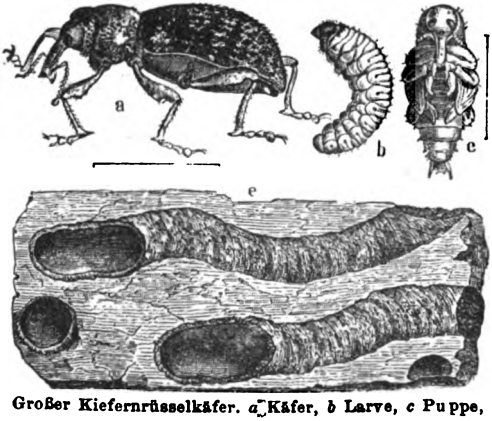
Digitized by Google

Mehlkäfer. *a* Larve, *b* Puppe, *c* Käfer (alles 2fach vergr.).

sind schnurförmig. Man findet ihn häufig auf Kornböden, in Mühlen und bei Bäckern. Seine gelblichen, sechsbeinigen Larven, allgemein als Mehlwürmer bekannt, richten an Mehl- und Brotvorräten Schaden an und werden als vortreffliches Futter für insektenfressende Singvögel gezüchtet.

g) Rüsselkäfer.

Der **große Kiefernrüsselkäfer** *(Hylóbius abiétis)* ist eines der schädlichsten Forstinsekten, das vom Mai bis September überall in Nadelwäldern, besonders an Kiefern und Fichten, häufig ist. Er hat eine pechbraune, glanzlose Grundfarbe, ähnlich der Rinde der Bäume, auf denen er lebt. Der längliche, gewölbte, sehr harte Körper ist mit rostgelben Schuppenhaaren bedeckt, die auf den punktiert gestreiften Flügeldecken zwei unregelmäßige Fleckenbinden zusammensetzen. Sein Kopf ist in einen ziemlich dicken, abwärts gekrümmten Rüssel verlängert, an dessen Ende die geknieten, dünn keulenförmigen Fühler und die kleinen, aber kräftigen Mundteile eingefügt sind. Die steifen Beine haben viergliederige Füße.



Großer Kiefernrüsselkäfer. *a* Käfer, *b* Larve, *c* Puppe, *d* Gänge (alles 2fach vergr.).

Apfelblütenstecher. 1 Larve, 2 Puppe, 3 Käfer (1—3 vergr.).

Die blassen, augen- und fußlosen (madenförmigen) Larven leben unter der Rinde der Stöcke und Wurzeln gefällter Nadelbäume, fressen daselbst weite Gänge und verpuppen sich in einer aus feinen Bohrspänen (Wurmmehl) verfertigten Hülle. Viel schädlicher als die Larven sind die Käfer selbst durch Zerfressen der Knospen und Benagen der Stämme, Äste und Wurzeln gesunder Bäume, wodurch diese erkranken und häufig absterben. Man sucht diese Käfer durch Fanggräben, Fangbündel und Ausroden der Stöcke zu vertilgen.

Der **Apfelblütenstecher** oder **Brenner** ist als Schädiger der Obsternte, namentlich des Apfelbaumes, berüchtigt. Der kleine,

Digitized by Google

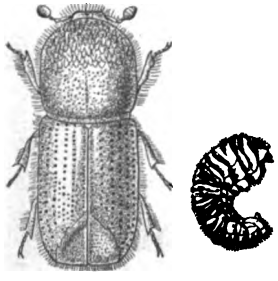
rindenfarbene Rüsselkäfer nährt sich von Baumblättern und überwintert unter Steinen, Baumrinden usw. Im nächsten Frühjahre, wenn Apfel- und Birnbäume ihre Blütenknospen entfalten, fliegt das Weibchen herbei oder steigt am Stamme empor und auf die Blütenzweige hinaus, macht mit dem ziemlich langen Rüssel ein Loch in die noch geschlossenen Blüten und schiebt je ein Ei hinein. Die blassen, madenförmigen Larven fressen die Staubgefäße und die junge Fruchtanlage und verpuppen sich unter dem schützenden Dache der Blumenblätter. Diese können sich nämlich nicht entfalten, werden bald braun und sehen wie vom Reife „verbrannt" aus (Brenner). Ende Mai beißt sich der fertige Käfer aus seiner luftigen Blütenwiege heraus.

Der rindenfarbene, mit grauen Haarschüppchen bedeckte **Haselnußbohrer** hat einen besonders langen und dünnen Rüssel, mit dem das Weibchen in die noch weichen Haselnüsse je ein Loch bohrt, um ein Ei hineinzuschieben. Die fußlose Larve („Wurm") verzehrt den Kern der Nuß, durchbeißt im Herbste die harte Schale (wurmstichige Nuß) vergräbt sich in die Erde und verwandelt sich im folgenden Frühjahre in den Käfer. — In Scheuern und auf Getreideböden richten die Larven des **schwarzen Kornwurmes**, eines kaum 4 *mm* langen Rüsselkäfers, beträchtlichen Schaden an, indem sie den mehligen Inhalt der Getreidekörner ausfressen und sich alsdann in der Schale verpuppen. Fleißiges Lüften der Kornböden und wiederholtes Umschaufeln der Getreidehaufen wirken diesem verderblichen, sich stark vermehrenden Insekt entgegen. — Im Marke der Palmen Südamerikas lebt die feiste Larve des ähnlichen, aber (entsprechend der reichlichen Nahrung) viel größeren **Palmbohrers**.

Haselnußbohrer. *a* Käfer, *b* Nuß nach dem Austritte der Larve, *c* Larve in der Nuß, *d* Käfer; *e* Kopf (*a—d* nat. Gr., *e* vergr.).

b) Borkenkäfer und Bockkäfer.

Der **Fichtenborkenkäfer** oder **Buchdrucker** *(Bóstrychus typógraphus)* ist ein sehr schädliches Forstinsekt, das schon ganze Wälder vernichtet hat. Das gelbbraune bis schwärzliche, gelbbehaarte Käferchen ist (etwa 5 *mm* lang) dick, walzenförmig, hat einen kleinen, unter dem großen Halsschilde verborgenen Kopf, keulenförmige Fühler und am Ende der Flügeldecken beiderseits einen gezähnten Eindruck. Er schwärmt anfangs oder Mitte Mai. Das Käferpaar bohrt sich in die Rinde (Borke) der Fichten ein, und zwar an der Sonnenseite des



Fichtenborkenkäfer mit Larve (6fach vergr.).

Brut des Fichtenborkenkäfers (nat. Gr.).

Digitized by Google

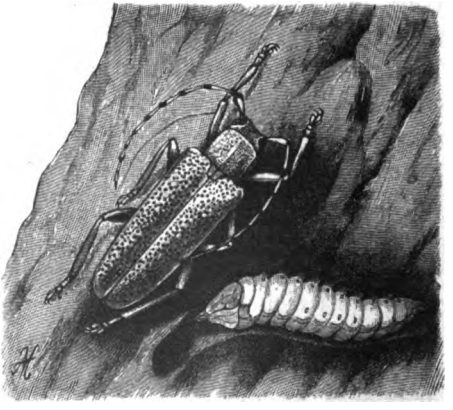
Stammes, und höhlt im Baste mittels der starken, gut bezahnten Kiefer einen lotrechten Gang (Muttergang) aus, in welchem das Weibchen rechts und links seine Eier ablegt. Die fußlosen Larven machen von hieraus geschlängelte, immer breiter werdende Seitengänge (Larvengänge), an deren erweitertem Ende (der Wiege) sie sich verpuppen. Die ausgebildeten Käfer fressen sich von ihrer Wiege aus entweder im Sommer (erste Brut) oder im nächsten Frühjahre (zweite Brut) durch die Rinde hindurch (Fluglöcher). Gewöhnlich wählt der Käfer als Brutstätte alte, kränkelnde oder vom Winde umgestürzte Bäume oder gefälltes Holz und Stöcke. Wenn er aber in großer Menge erscheint, befällt er auch gesunde Stämme.

Die vom Borkenkäfer befallenen Stämme erkennt man an dem Rotwerden der Nadeln am Gipfel und an den Ästen; sie verdorren sodann bald gänzlich (Wurmtrocknis). Das sicherste Mittel gegen die Verbreitung dieses Käfers besteht in der sorgfältigen Entfernung alles vertrockneten oder angegriffenen Holzes aus dem Forste. — Es gibt noch zahlreiche andere Borkenkäfer, die sich von der Rinde, dem Baste oder jungen Holze der Laub- und Nadelbäume ernähren und gefährliche Waldverderber sind.

Der **Moschusbock** oder **Weidenbock** *(Arómia moschâta)* ist ein das Licht und die Wärme liebender und daher bei Tage fliegender Bockkäfer; sein ziemlich großer, gestreckter Leib ist deshalb lebhaft gefärbt (glänzend metallisch grün bis blau oder bronzefarben). Die borstenförmigen, langgliederigen Fühler sind unbehaart, beim Männchen länger als der Körper und gewöhnlich nach rückwärts gebogen (wie die Hörner des Ziegenbockes; Bockkäfer). Die Beine sind sehr lang und die Fußglieder haben breite, schwammige Sohlen, die das Klettern erleichtern. Ergriffen verbreitet der Käfer zu seinem Schutze einen starken Moschusgeruch und reibt den Halsschild am Vorderrande der Mittelbrust und der Flügeldecken, wodurch ein zirpendes Geräusch entsteht. Man findet ihn im Hochsommer auf sogen. Kopfweiden herumklettern, in deren Holze die fußlosen Larven mehrere Jahre bohrend und fressend leben.

Alpenbock *a* und Moschusbock *b* (nat. Gr.).

Der im beistehenden Bilde neben dem Moschusbock dargestellte **Alpenbock**, welcher



Großer Pappelbock mit Larve (nat. Gr.).

Digitized by Google

bläulichgraue, schwarz gefleckte Flügeldecken und schwarz behaarte Fühlerglieder hat, lebt in Alpengegenden und in Schweden auf blühenden Sträuchern, während die Larve kranke Buchen bewohnt. — In und auf Pappelstämmen findet sich als Schädling der **große Pappelbock**, dessen Farbe mit der Rinde der Pappeln Ähnlichkeit hat. — Durch ganz besonders lange, dünne Fühler ist der auf Kiefern lebende und wie diese hell rindenfarbige **Zimmerbock** ausgezeichnet, dessen Weibchen zum Ablegen der Eier in Löcher der Kiefernrinde eine förmliche Legeröhre besitzt.

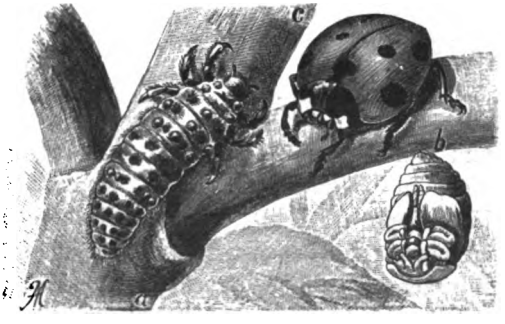
i) Blattkäfer und Kugelkäfer.

Der **Pappelblattkäfer** *(Chrysoméla pópuli)* lebt allenthalben auf jungen Pappeln und Weiden, deren Blätter ihm zur Nahrung dienen. Der verkehrt eiförmige, hoch gewölbte Körper ist schwarz oder grünblau, auf den Flügeldecken aber lebhaft gelbrot; seine (4) Fußglieder haben bürstenartig behaarte Sohlen (wozu?). Die sechsbeinige, gelblichweiße, schwarzgefleckte Larve lebt ebenfalls auf Pappelblättern, die sie bis auf die Rippen abnagt. Die Puppe hängt kopfüber an einem Blatte oder Zweige; der Käfer überwintert unter abgefallenem Laube.

Pappelblattkäfer (3fach vergr.).

Andere Arten von Blattkäfern sind glänzend goldgrün, blau, violett, rot usw. — Die sogenannten Erdflöhe sind durchwegs sehr kleine, lebhaft gefärbte Blattkäfer, deren Hinterbeine (Sprungbeine) sehr verdickte Oberschenkel haben. Sie werden insgesamt durch Abfressen von Nutzpflanzen, wobei sie oft massenhaft auftreten, in Feld und Garten sehr schädlich. Besonders häufig ist der **gemeine** oder **Kohlerdfloh** *(Háltica olerácea)*, ein glänzendes, metallisch grünes oder stahlblaues Käferchen, das gleich seiner Larve den meisten Kohlarten verderblich werden kann.

Der **Marienkäfer** oder **Siebenpunkt** *(Coccinélla septempunctáta)* ist ein kleiner, lichtfreundlicher Käfer, der überall in Europa, ja sogar in Nordafrika und Asien zu finden ist. Frühzeitig erwacht er aus seinem Winterschlafe, den er in einem geschützten Verstecke hält, und ist als einer der ersten Frühlingsboten bei groß und klein beliebt und gern gesehen. Die Grundfarbe seines halbkugeligen Körperchens ist schwarz, der ebenfalls schwarze Kopf und Halsschild sind auffallend weiß gefleckt und auf den glatten, mennigroten Flügeldecken stehen sieben runde, schwarze Punkte. Bei Berührung läßt er sich zu Boden fallen, stellt sich tot und sondert wie der Ölkäfer einen ätzenden, übelriechenden Saft ab. Darum lassen ihn die meisten Insektenfresser, schon gewarnt durch seine Färbung (vgl. die Unke und den Salamander), ungeschoren. Die keulenförmigen Fühler und die Beine sind kurz (die Füße haben nur 3 Glieder). Er nährt sich fast ausschließlich von Blattläusen und Schildläusen, dem in unseren Gärten lästigsten Ungeziefer, und muß daher als ein sehr nützliches Insekt angesehen werden, um so mehr, als auch die Larve denselben Tieren nachstellt. Der weibliche



Marienkäfer (3fach vergr.). *a* Larve, *b* Puppe, *c* Käfer.

Digitized by Google

Käfer legt vorsorglich seine Eier in Blattlauskolonien, wo die ausschlüpfenden, sechsbeinigen Larven das reichlichste Futter finden. Zur Verwandlung heftet sich die schwarze, rot gefleckte und mit haarigen Warzen bedeckte Larve mit dem Hinterleibsende an einem Blatte oder Zweige fest, so daß die „ausschlagende" Puppe kopfüber dahängt und am Grunde von der Larvenhülle umgeben wird.

Zahlreiche, ebenfalls lebhaft gefärbte Verwandte führen dieselbe Lebensweise wie der Siebenpunkt.

2. Ordnung: Hautflügler.

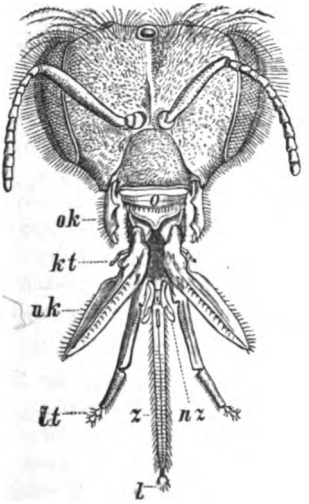
a) Bienen oder Immen.

Die **Honigbiene** *(Apis mellifica)* wird seit Jahrtausenden als Haustier gehalten und ist in mehreren Rassen weit über die Erde verbreitet. Sie lebt gesellig und ist in wärmeren Gegenden wild oder verwildert anzutreffen. Sie hat einen länglichen, bei der heimischen (deutschen) Rasse dunklen, gelbgrau behaarten Körper, an welchem Kopf, Brust und Hinterleib durch tiefe Einschnitte gesondert sind. Am Kopfe befinden sich seitlich zwei große, zusammengesetzte Augen (Netzaugen) und am Scheitel drei einfache oder Punktaugen; ferner zwei fadenförmige, gekniete Fühler und die Mundteile. Diese bestehen außer der unpaaren Oberlippe aus 3 Gliedmaßenpaaren: die löffelförmigen Oberkiefer dienen zum Beißen; die Unterkiefer und Unterlippentaster sind verlängert und legen sich zu einer Röhre zusammen, in welcher sich die sogen. Zunge, d. i. der mittlere Teil der Unterlippe (s. Bild), wie ein Kolben auf- und abbewegen kann. Die Zunge ist pinselartig behaart, sehr dehnbar und dient zum Saugen und Lecken süßer Pflanzensäfte. Die Brust setzt sich aus drei Ringen zusammen, welche zur Erhöhung des Flugvermögens zu einem festen Stücke verschmelzen. Mittel- und Hinterbrust tragen am Rücken zwei ungleiche Paare häutiger, von wenigen, ästigen Adern durchzogener Flügel. Vorder- und Hinterflügel derselben Seite hängen während des Fliegens an der Berührungsstelle durch kleine Häkchen aneinander, so daß sie jederseits nur eine einzige Flugplatte bilden. Unterseits besitzt jeder Brustring ein gegliedertes Beinpaar (Vorder-, Mittel- und Hinterbeine). Der deutlich geringelte Hinterleib ist bei den männlichen Bienen wehrlos, bei den weiblichen aber am Ende mit einem Wehrstachel bewaffnet, der mit einer Giftdrüse und Giftblase in Verbindung steht.

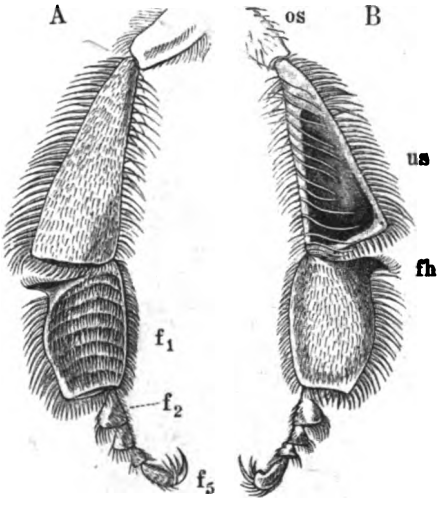
Honigbiene (nat. Gr.). *a* Arbeiter, *b* Drohnen, *c* Königin.

Digitized by Google

Die Honigbiene lebt stets in großen Gesellschaften, oft zu 15—25 Tausenden, beisammen. Eine solche Gesellschaft, Bienenvolk, Bienenstaat oder Schwarm genannt, besteht der Mehrzahl nach aus unfruchtbaren Weibchen, sogenannten Arbeiterbienen, und einem einzigen fruchtbaren Weibchen, der Königin oder dem Weisel, ferner vom Frühjahre bis zum Spätsommer aus mehreren Hunderten Männchen oder Drohnen.



Kopf einer Arbeiterbiene mit auseinander gezogenen Mundteilen (vergr.). *o* Oberlippe, *ok* Oberkiefer, *uk* Unterkiefer. *kt* Unterkiefertaster, *lt* Unterlippentaster, *z* Zunge mit dem Löffelchen *l*, *nz* Nebenzungen.



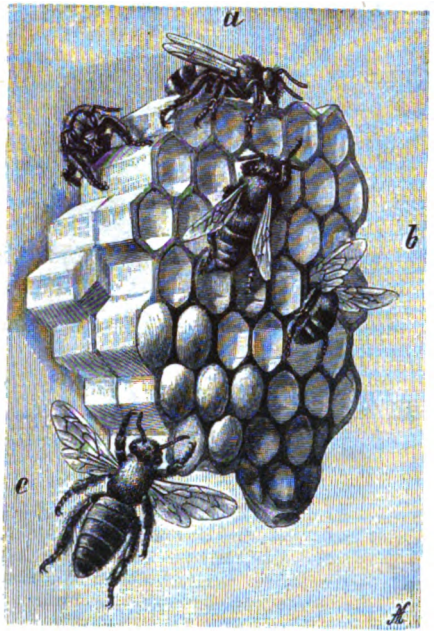
Hinterbein einer Arbeiterbiene (stark vergr.) *A* von der Innenseite, *B* von der Außenseite. f_1—f_5 Fußglieder, f_1 Bürste, *fh* Fersenhenkel zum Abstreifen des ausgeschwitzten Wachses *us* Schiene (Körbchen), *os* Oberschenkel.

Die Arbeiterbienen, die kleinsten Mitglieder des Bienenstaates (12 *mm* lang), tragen auf der Innenseite des sehr verbreiterten ersten (obersten) Fußgliedes der Hinterbeine die Bürste, d. s. in Querreihen stehende Borsten, und an der Außenseite der breiten Schiene desselben Beinpaares das Körbchen, d. h. eine von Borsten umgebene Vertiefung, beides zum Einsammeln von Blütenstaub. Auch sind ihre Mundteile weitaus besser entwickelt als die der anderen Mitglieder des Vereines. Die Königin (16 *mm* lang) übertrifft die Arbeiterbienen an Größe, ist schlanker als die nahezu gleichgroßen Drohnen und besitzt eine spitze, harte Legeröhre, die im Notfalle auch als Wehrstachel dient. Sie kann 4—5 Jahre alt werden und nach und nach bis zu einer halben Million Eier legen. Die ziemlich plumpen, dicht grau behaarten Drohnen zeichnen sich durch große, auf der Stirne zusammenstoßende Netzaugen aus, welche die drei Punktaugen weit nach vorne drängen, und haben weder einen Sammelapparat an den Hinterbeinen noch einen Giftstachel.

Hat sich eine Königin mit ihrem Volke angesiedelt, sei es in einem hohlen Baume, einer trockenen Felsenspalte oder, vom Bienenvater (Imker, Zeidler) eingefangen, in einem aus Stroh, Weidenruten geflochtenen oder aus Holz gezimmerten, mit einem Flugbrettchen versehenen Behältnis (Bienenkorb oder Stock), so gehen die Arbeiterbienen sofort an ihre Arbeit. Alle Unreinigkeiten werden mittels der Oberkiefer herausgeschafft, alle Ritzen und Spalten bis auf ein Flugloch sorgfältig mit herbeigeholtem Harz verklebt. Sodann beginnen sie den Bau der Waben, welche zur Unterbringung der jungen Brut und der Nahrungsvorräte bestimmt sind und deren Baustoff, das Wachs, sie selbst erzeugen und in Form von kleinen Plättchen zwischen den Bauchschienen des Hinterleibes ausschwitzen.

Digitized by Google

Mit dem Fersenhenkel *(fh)* nehmen sich die Arbeiterbienen das Wachs ab, bringen es mit den Füßen zum Munde, kauen es, mischen klebrigen Speichel darunter und fügen es, an der Decke des Stockes beginnend, zu kunstvollen, sechsseitigen Zellen zusammen. Dicht gedrängte Reihen wagrecht liegender Zellen, eine so groß und schön wie die andere, bilden die Vorderwand der lotrecht aufgehängten, tafelförmigen Wabe; ebensoviele ganz gleiche Zellen bilden die Hinterwand. Vorder- und Hinterwand einer Wabe haben einen gemeinsamen Boden, der in jeder einzelnen Zelle aus drei Rauten besteht. Mehrere Waben hängen hintereinander, zwischen sich nur so viel Raum lassend, als hinreicht, damit die Bienen bequem hin- und hergehen können. (Im Wabenbau der Biene zeigt sich die zweckmäßigste Ausnützung des Raumes.)



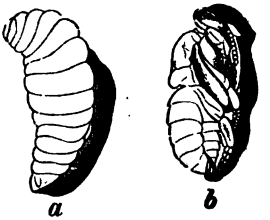
Stück einer Wabe mit Honigbienen (nat. Gr.). *a* Drohne, *b* Arbeiterbienen, *c* Königin, unten rechts eine Weiselwiege.

Beim Aufsuchen der Nahrung vom Frühling bis zum Herbst werden die Bienen offenbar mehr durch ihren Geruchssinn (Fühler), als durch die Augen geleitet. Unterstützt werden sie hierbei aber auch durch ein erstaunliches Ortsgedächtnis und ihr vortreffliches Flugvermögen. Oft sieht man sie in gerader Richtung nach dem zuweilen weit entlegenen Orte hinfliegen, wo sie eine ergiebige Nahrungsquelle (ein blühendes Klee- oder Buchweizenfeld, eine blumige Wiese, einen blühenden Lindenbaum usw.) wissen. Von Blume zu Blume eilend, von denen so manche durch herrlichen Duft und Farbenpracht anlockt oder eine bequeme Anflugplatte darbietet, versenken sie ihre Zunge in die Blütenkelche, um den darin aufgespeicherten Honigsaft (Nektar) zu saugen. Im sogenannten Honigmagen wird dieser eigentlich erst in Honig umgewandelt, indem er durch beigemischte Körpersäfte einen eigentümlichen Geruch und Geschmack erhält. Die Arbeiterbiene trägt aber auch Blütenstaub (Pollen) als hauptsächlichste Nahrung für jung und alt ein. Obwohl an allen behaarten Teilen des Leibes Blütenstaub hängen bleibt, hat sie doch noch besondere Gefäße dazu, nämlich die bereits erwähnten zwei Körbchen. Zum Abwischen und Zusammenkehren desselben dienen ihr die beiden Bürsten der Hinterbeine. Die mit Blütenstaub bedeckten Bürsten werden an der Schiene des entgegengesetzten Beines abgescheuert und so das daselbst befindliche Körbchen gefüllt (Höschen). Schwer beladen fliegen die Arbeiterbienen nach dem Bienenstocke, um sich dort ihrer Bürde zu entledigen und bald wieder eine neue zu holen. Und so geht es Tag für Tag, so oft es das Wetter zuläßt und eine Bienenweide vorhanden ist. Der Honig wird durch den Mund in die Zellen abgelagert, das Höschen mit den Füßen abgestreift; der Blütenstaub wird mit Honig und etwas Wasser zum sogenannten Bienenbrote verarbeitet und in den Zellen einer Wabe niedergelegt. Die gefüllten Zellen werden mit einem Wachsdeckel verschlossen.

Brutpflege. Während die Arbeiterbienen mit dem Anlegen neuer Zellen oder mit der Herbeischaffung der Nahrung, insbesondere der Wintervorräte beschäftigt sind und bei dieser aufreibenden Tätigkeit allmählich zugrunde gehen (die durchschnittliche Lebensdauer einer tätigen Arbeiterbiene beträgt ungefähr 6 Wochen), legt die Königin den ganzen Sommer hindurch Eier, aus denen nur Arbeiterbienen entstehen, und zwar wird je ein Ei auf den Boden einer

Digitized by Google

Zelle abgelegt. Schon nach drei Tagen erscheint die weiße, fußlose Larve (Made), welche von den Arbeiterinnen in ihrer Zelle sorgfältig gefüttert wird und binnen wenigen Tagen erwachsen ist. Nun wird die Zelle von den Pflegerinnen mit einem Wachsdeckel verschlossen und es erfolgt die Verwandlung der Larve zur Puppe und zum vollkommenen Insekte. Die ganze Verwandlung vom Ei an dauert 20 Tage. Im Frühlinge legt die Königin auch einige Hundert Eier, aus denen Drohnen entstehen, und zwar in etwas größere Zellen; ferner nach und nach auch einige Eier, aus denen junge Königinnen hervorgehen. Für diese richten die Arbeiterbienen am Rande der Waben je eine tonnenförmige, mit der Mündung nach abwärts gekehrte Zelle, die sogen. Weiselwiege, her und bringen das beste Futter herbei. Die Entwicklung einer jungen Königin dauert 16, die einer Drohne 24 Tage.



a Larve, *b* Puppe einer Arbeiterbiene (vergr.).

Sobald die erste junge Königin entwickelt ist und ihr sogenanntes Tüten hören läßt, gerät das ganze Bienenvolk eines Stockes in große Aufregung. Gewöhnlich verläßt dann die alte Königin mit dem älteren Teile des Volkes den Stock; man sagt, die Bienen schwärmen (Vorschwarm). Dieses Ereignis tritt häufig schon im Monat Mai ein („Ein Schwarm im Mai gilt ein Fuder Heu"; warum?). Wenn aber die alte Königin den Stock nicht freiwillig verläßt, sondern der jungen Nebenbuhlerin nach dem Leben trachtet, dann gibt es keinen Schwarm, denn der Streit endet mit dem Tode der einen oder der andern Königin. Ist der Stock sehr volkreich, so erfolgen auch noch von Zeit zu Zeit (Juni—August) mehrere Nachschwärme unter Anführung junger Königinnen. Beim Schwärmen versammeln sich die Bienen in der Nähe des alten Stockes oder fliegen auch eine Strecke weit und setzen sich gewöhnlich an einen Baumast in einen Klumpen (Traube) zusammen, indem sich eine Biene an die andere anklammert. Man kann sie dann leicht durch Abschütteln oder Abbürsten in einen Korb einfangen (schöpfen), wobei man zu beachten hat, daß die Königin mitgefangen wird.

Jede junge Königin macht, bevor sie ihre Herrschaft antritt und Eier zu legen beginnt, an einem ruhigen, sonnigen Mittage mit ihren Drohnen den sogenannten Hochzeitsflug, der hoch in die Luft gerichtet ist. In den Stock zurückgekehrt, werden die Drohnen bald darauf, spätestens im September, von den Arbeiterbienen vertrieben oder in der sogenannten Drohnenschlacht totgebissen oder erstochen und aus dem Stocke hinausgeworfen; denn sie sind arbeitsscheue Mitesser, die nunmehr keine Bedeutung haben und daher von den eingetragenen Wintervorräten nichts bekommen.

Im Winter ruht die Tätigkeit im Bienenstocke nicht vollständig. Auf einen Haufen zusammengedrängt und sich gegenseitig wärmend, verfallen die Bienen nicht in Winterschlaf, sondern nehmen von Zeit zu Zeit Nahrung zu sich, ja einzelne kommen an sonnigen Wintertagen aus dem Stocke hervor, um zu trinken oder sich zu entleeren. An sehr kalten Wintertagen „braust"

Digitized by Google

der Stock, weil die Bienen mehr Bewegung machen, um sich zu erwärmen Wenn die erwachende Natur die ersten Blütenkelche im Freien erschließt, dann beginnt auch für die Bienen wieder die freudenreiche Zeit. Ein lebhaftes Summen und Umherkriechen ist bald zu bemerken und an einem schönen Frühlingstage wird der erste gemeinsame Ausflug unternommen, der ihrer Reinigung gilt und gewöhnlich auf helle, in der Nähe befindliche Gegenstände gerichtet ist. Nun geht es an die Säuberung des Stockes; die abgebissenen Wachsdeckel der Honigzeller und etwa während des Winters gestorbene Schwestern werden aus dem Stocke entfernt, da und dort eine Wabe ausgebessert, und wenn noch keine Zellen für Drohnen und junge Königinnen vorhanden sind, so werden zunächst solche hergestellt. Alsdann beginnt die geschilderte Tätigkeit von neuem.

Die Bienen spielen im Haushalte der Natur eine sehr bedeutsame Rolle, indem sie durch Übertragung des Blütenstaubes von einer Blüte auf die andere die reichliche Fruchtbildung vieler Pflanzen vermitteln. Unberechenbar ist der Nutzen, den der Mensch aus dieser Tätigkeit der Bienen zieht. Außerdem liefern sie ihm in ihrem Honig und Wachs zwei sehr verwendbare Stoffe. Und da die Bienen auch das Sinnbild des Fleißes und der kunstfertigen Arbeit, der Ordnung und Reinlichkeit sind und ihr Leben und Treiben das Muster eines geordneten Staatswesens darstellt, so verdienen sie gewiß die Bewunderung und Hochschätzung aller Menschen.

Wie die Honigbienen leben auch die nahe verwandten, zottig behaarten und bärenartig plumpen **Hummeln** gesellig und nähren sich von Blütenstaub und Honig, den sie in gleicher Weise wie die Bienen eintragen. Doch sind ihre unter Moos, Steinen, in Erdlöchern usw. lebenden Gesellschaften nicht eben volkreich (100—400 Individuen) und dauern nur einen Sommer aus; denn sie tragen keine Wintervorräte ein und die Männchen, kleinen (drohnenbrütigen) Weibchen und Arbeiterinnen sterben alle vor Eintritt des Winters und nur die großen Weibchen oder Königinnen überdauern in einem Erdloche oder sonst an einem geschützten Orte schlafend den Winter. Sie verfertigen ebenfalls Wachszellen (Töpfchen), in denen die junge Brut sowie deren Nahrung untergebracht wird. Eine überwinterte Königin legt immer den Grund zu einem Hummelstaate; anfangs entwickeln sich aus ihren Eiern nur Arbeiterhummeln, dann auch kleine Weibchen und zuletzt Königinnen und Männchen. — Die bekannteste Art ist die **Erdhummel** *(Bombus terréstris)*. Sie ist auf der Vorderbrust und am zweiten Hinterleibsringe gelb, am Hinterleibsende weiß, sonst schwarz behaart.

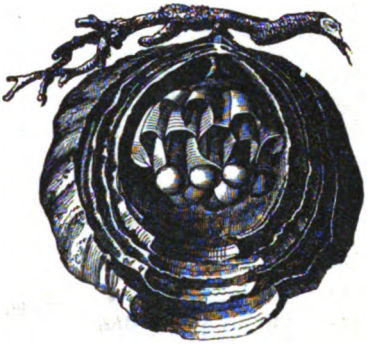
Ein Teil des Nestes der Erdhummel (nat. Gr.).

Digitized by Google

b) Wespen und Ameisen.

Die Wespen, wie z. B. die abgebildete **Waldwespe** *(Vespa silvéstris)*, leben ähnlich den Hummeln in kleinen, einjährigen Gesellschaften, die jedes Jahr von überwinterten Weibchen erneuert werden. Sie haben einen glatten, zur Warnung für ihre Feinde gewöhnlich schwarz und gelb gezeichneten Körper, der zwischen Brust und Hinterleib tief eingeschnürt ist, so daß dieser förmlich gestielt und sehr beweglich ist. Diese Einrichtung gestattet einen noch freieren

Waldwespe mit Nest (dieses verkleinert).



Nest der Waldwespe, geöffnet (verkl.).

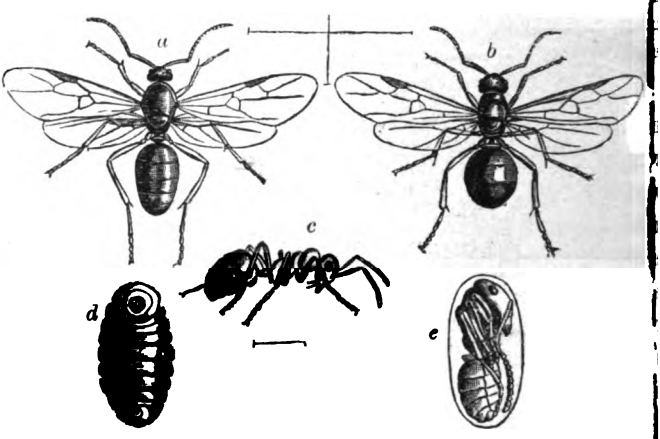
und ausgiebigeren Gebrauch des Giftstachels, mit dem die Arbeiter und Weibchen bewehrt sind, als bei Bienen und Hummeln. Die Vorderflügel sind in der Ruhelage längsgefaltet, beim Fliegen ausgebreitet und an die kürzeren Hinterflügel angehängt. Die Beine sind alle von gleicher Beschaffenheit (Körbchen und Bürste fehlen) und die Zunge ist sehr kurz; denn die Wespen tragen weder für sich noch für ihre Brut Blütenstaub oder Honig ein. Sie führen vielmehr alle eine räuberische Lebensweise, indem sie andere Insekten (Bienen, Fliegen u. s. w.) im ungestümen Fluge von oben her überfallen, mit dem Giftstachel töten und mit den kräftigen Kiefern zerbeißen, um sich und ihre madenförmigen Larven damit zu ernähren. Daneben benagen sie aber auch saftige Früchte und naschen von Honig und Zucker. Ihre kunstvollen Nester werden nicht aus Wachs hergestellt, sondern aus einem löschpapierähnlichen Stoffe, den sie sich dadurch verschaffen, daß sie Holz- und Rindenteilchen mit ihren scharfen Oberkiefern abnagen, zerkauen und mit ihrem Speichel (Klebstoff) vermischen. Die Waben hängen nicht hinter-, sondern untereinander, sind immer einschichtig, die Zellen sechseckig und dicht gedrängt, die Zellmündungen nach unten gerichtet.

Die Waldwespe heftet ihr kugeliges, graues Nest zwischen Laub an Baumzweige oder an einem andern geschützten Orte fest; es besitzt im fertigen Zustande um die wenigen Waben eine schützende Hülle, die aus mehreren Lagen besteht und unten ein Flugloch hat. — Eine andere Art, die **gemeine Wespe**, nistet in Erdlöchern oder in alten, überrasten Maulwurfshügeln. — Die stattlichste einheimische Wespenart, deren Stich mit Recht von Menschen

Digitized by Google

und Tieren gefürchtet wird, ist die **Hornisse.** Ihr kräftiger Körper ist braunrot und am Kopfe und Hinterleibe gelb gezeichnet. Ihr aus ziemlich brüchigem, braunem Holzstoffe hergestelltes, sehr großes und vielwabiges Nest findet sich meist in hohlen Bäumen oder mit Schutzhülle versehen auf Dachböden u. s. w.

Die **Wald- oder Hügelameise** *(Formica rufa)* baut die oft meterhohen, hügelförmigen Ameisenhaufen unserer Nadelwälder auf. Vom Frühjahre bis zum Spätherbste sind zahlreiche, großköpfige, ungeflügelte Ameisen damit beschäftigt, Erdkrümchen, Blattstiele, Nadeln, Harz- und Holzteilchen mit ihren kräftigen Kieferzangen herbeizuschleppen und lose übereinander zu häufen. Im Innern und unterhalb einer solchen Ameisenburg sind viele Hohlräume, die durch Gänge miteinander verbunden sind und von den Ameisen durch Bohren und Graben mit den Kiefern und Vorderfüßen hergestellt wurden. Kleine Tore, die abends verrammelt, bei Tage bewacht werden, setzen sie mit der Außenwelt in Verbindung. Im Winter werden die unterirdischen, oft über ein Meter tiefliegenden Gemächer, im Sommer vornehmlich die oberen Räume bewohnt. Finsternis herrscht hier wie dort und die vielen Tausende von Bewohnern finden sich mehr mit ihren geknieten Fühlern (Tast- und Geruchsinn) als mit den kleinen Augen überall zurecht. Vom Ameisenhügel laufen nach allen Richtungen gebahnte Wege und Straßen aus, auf welchen die Tiere ihre Bedürfnisse herbeischaffen. Der kleine (5—6 *mm* lange) Leib dieser schnellfüßigen Kerfe ist braunrot, am Hinterleibe schwarzbraun. Durch ein dünnes Stielchen, auf welchem sich eine aufrechte Schuppe befindet, hängt der Hinterleib mit der schmalen Brust zusammen. Das sind lauter Arbeiterinnen oder unfruchtbare Weibchen. Sie haben in ihrem Hinterleibsende aber keinen Giftstachel, sondern nur eine Giftdrüse und verteidigen und rächen sich dadurch, daß sie den Beleidiger tüchtig beißen und aus dem nach vorne gekrümmten Hinterleibe ein Tröpfchen ihres Giftes (Ameisensäure) in die Wunde träufeln. Die Wirkung ist eine ähnliche, als wenn man eine Brennessel berührt. Ist aber der Störenfried nicht zu erreichen, z. B. wenn man mit einem Stocke auf einen Ameisenhaufen schlägt, dann spritzen die zornigen Tiere ihren Wehrsaft in feinem Sprühregen dem Feinde entgegen.



Waldameise. *a* Männchen, *b* Weibchen, *c* Arbeiter, *d* Larve, *e* Puppe einer Arbeiterameise (alles 2fach vergr.).

Ihre Nahrung besteht in allerlei lebendem oder totem Kleingetier, aber auch in Pflanzenstoffen. Zahlreiche Schädlinge des Waldes, namentlich Raupen, werden von ihnen mit den gezähnten Kiefern getötet und an Ort und Stelle verspeist oder nach Hause getragen.

Digitized by Google

Hiebei und bei ihren Bauten und sonstigen Verrichtungen helfen sich die Arbeiterinnen gegenseitig. Wie die Bienen und Wespen, lieben auch die Ameisen süße Säfte. Den Schild- und Blattläusen, welche solche absondern, steigen sie auf Sträucher und Bäume nach (Milchkühe). In ihren Bauen füttern und pflegen sie gewisse Kerfe, die derlei Säfte absondern oder ihnen sonst einen Vorteil gewähren (Ameisenfreunde; nenne einen solchen). Für den Winter aber trägt unsere Waldameise keine Vorräte ein. Deshalb, und weil sie in dieser Jahreszeit im Freien nicht genug Nahrung findet und gegen Kälte sehr empfindlich ist, muß sie einen Winterschlaf halten. Zu diesem Zwecke ziehen sich alle vorhandenen Mitglieder des Ameisenstaates im Spätherbst in die untersten Räume des Baues zurück.

Außer den kleinen und überaus zahlreichen Arbeiterinnen gibt es aber immer auch eine beträchtliche Anzahl größerer Ameisen im Baue, welche zwar auch flügellos sind, aber noch deutliche Spuren davon aufweisen, daß sie einmal zwei Flügelpaare besessen haben. Ihr dicker, glänzender Hinterleib ist vorn und hinten braunrot, der Kopf ist weniger groß, die Kiefer minder kräftig. Es sind dies fruchtbare Weibchen oder Königinnen, welche von den Arbeiterinnen gefüttert und gereinigt werden und das Nest nicht verlassen dürfen (Grund, warum sie flügellos sind). Sie haben die Aufgabe, mit Ausnahme des Winters fortwährend Eier zu legen. Das sind kleine, helle Körnchen, aus denen nach einigen Tagen fußlose, höchst unbeholfene Maden, zuallermeist Larven von Arbeiterinnen, hervorkommen. Mit der Fütterung und Pflege der Brut ist ein ganzes Heer von Arbeiterameisen den ganzen Tag beschäftigt, während andere die benötigten Stoffe herbeibringen. Nach zwei Wochen haben die Larven die gehörige Größe erreicht, lassen am Munde einen fadenziehenden Spinnsaft austreten, der von einer Drüse im Innern des Larvenkörpers abgesondert wird, und verpuppen sich in einem weichen Gespinste oder Kokon. Diese verhältnismäßig großen, weißen Puppen werden häufig von armen Leuten unter Zerstörung des Baues gesammelt, durch Wärme abgetötet und als beliebtes Futter für Singvögel und Goldfische unter dem Namen „Ameiseneier“ in den Handel gebracht. Im ungestörten Baue, der viele Jahre ausdauern kann, werden die Larven und Puppen von den Arbeiterinnen so oft wie möglich an die Sonne getragen und abends oder vor Eintritt ungünstiger Witterung in den Bau zurückgebracht. Überhaupt ist die Brutpflege bei den Ameisen hoch entwickelt und der Fleiß dieser Tiere sprichwörtlich geworden (emsig kommt von Emse = Ameise).

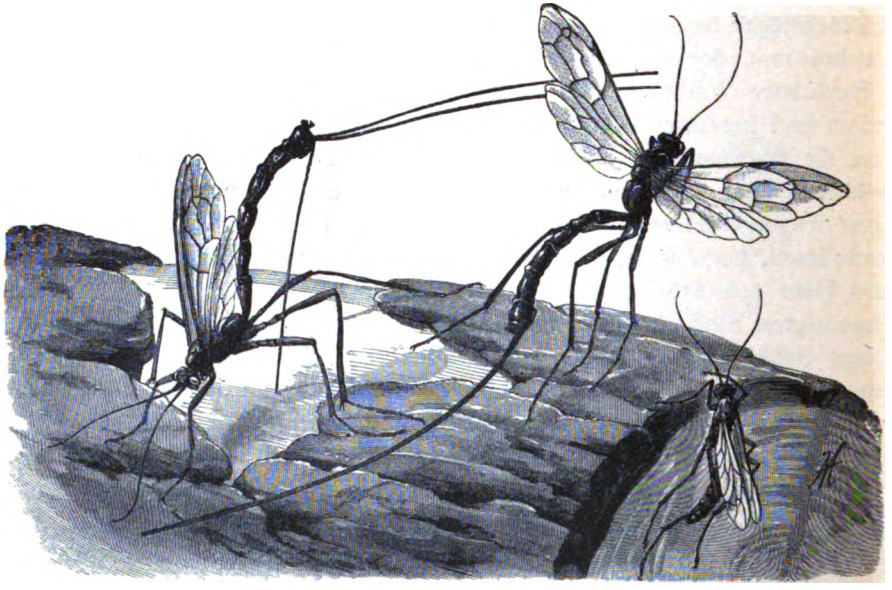
Im Sommer werden auch zahlreiche Eier gelegt, aus denen fruchtbare Weibchen (neue Königinnen) und schwarzbraune Männchen hervorgehen. Beide Formen tragen sehr lange Flügel. An einem schönen Spätsommertage erheben sie sich in großer Zahl hoch in die Luft (Hochzeitsflug). Wenn die Weibchen dann in den Bau zurückgekehrt sind, verlieren sie die Flügel oder sie werden ihnen von den Arbeiterinnen abgebissen. Die Männchen aber gehen alle zugrunde. Im Herbste gibt es im Ameisenbau wieder nur Arbeiterinnen und fruchtbare Weibchen, welche zumeist glücklich überwintern und im nächsten Frühjahre die Arbeiten des Ameisenstaates wieder aufnehmen.

Es gibt auch Ameisen, die einen Giftstachel besitzen. Manche arbeiterlose Arten haben die Gewohnheit, Arbeiterlarven und -Puppen von anderen Arten zu rauben, in ihrem Baue aufzuziehen und die ausgewachsenen Ameisen als ihre Sklaven zu verwenden. Auch werden zwischen zwei benachbarten, feindlichen Ameisenstaaten manchmal Kriege geführt, förmliche Schlachten geliefert und Gefangene gemacht.

Digitized by Google

c) Schlupfwespen und Gallwespen.

Überaus vielgestaltig ist das Heer der Schlupfwespen, welche ihre Eier in die Larven und Puppen, ja selbst in die Eier anderer, meist schädlicher Insekten ablegen, weshalb sie alle als sehr nützliche Tiere zu bezeichnen sind. Die meisten sind klein und unansehnlich; eine der größten ist die schwarze **Riesenschlupfwespe** *(Ephiáltes manifestátor)*, die sich durch ihren außerordentlich schlanken Leib, die sehr langen, rotgelben Beine und die in beständiger Bewegung befindlichen Fühler bemerklich macht. Sie schmarotzt als madenförmige Larve in großen Käferpuppen, namentlich in denen der schädlichen Bockkäfer, in welchen auch die eigene Verpuppung erfolgt. Die aus-



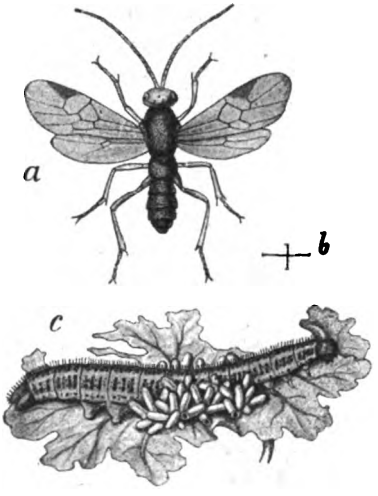
Riesenschlupfwespe. Rechts unten ein Männchen, darüber und links zwei Weibchen (vergr.).

gefressene Puppenhülle des Wirtes wird erst von der fertigen Schlupfwespe durchbrochen. Wie aber ist sie in die unter Baumrinde oder im Holze verborgene Käferpuppe hineingekommen? Hin- und herlaufend und mit den Fühlern riechend und spürend hat ihre Mutter die Stelle entdeckt und die Puppe mit einem Ei bedacht. Die weibliche Schlupfwespe besitzt nämlich anstatt des Giftstachels einen sogen. Legebohrer; dieser besteht aus drei biegsamen Borsten: die zwei seitlichen sind rinnenförmig und bilden für die dritte (mittlere oder Stechborste) eine Art Scheide. Mit diesem Werkzeuge, das bei der Riesenschlupfwespe außerordentlich lang ist, sticht das Weibchen, den Hinterleib hoch emporhaltend, an der kritischen Stelle durch die Holz- und Rindenlöcher (Luftlöcher für die Käferpuppen) tief ein und schiebt mit Hilfe der Bohrerscheide je ein Ei in den Leib des aufgespürten Tieres.

Die **Kohlraupen-Schlupfwespe** *(Microgáster glomerátus)* tötet unzählige Raupen des Kohlweißlings und ist daher einer der nützlichsten Kerfe, der um so häufiger erscheint, je

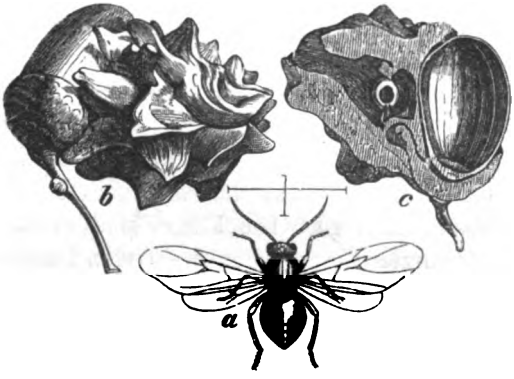
Digitized by Google

massenhafter diese gefräßigen Raupen irgendwo auftreten (Naturgesetz). Sie ist sehr klein (2—3 *mm* lang), schwarz, an den Beinen gelb, hat lange, fadenförmige, sehr bewegliche Fühler und als Weibchen einen kurzen, spitzen Legebohrer. Diese kleinen Wespen suchen, emsig umherfliegend, nach den Raupen des Kohlweißlings, setzen sich auf sie, stechen die Haut an vielen Stellen an und schieben durch jede Stichwunde ein Ei in den Leib der Raupe. Aus den Eiern entstehen madenförmige Larven, welche sich von den Eingeweiden der Raupe ernähren. Anfangs hat es den Anschein, als ob dieser Vorgang der Raupe keinen Schaden brächte; sie kriecht wie ihre gesunden Schwestern an einer Wand, an einem Baume usw. empor und bleibt an einer Stelle stehen, wie es die anderen tun, um sich zu verpuppen. Damit nun hat es seinen Haken. Während die gesunden Raupen schon längst verpuppt sind, sitzt die angestochene noch immer angeheftet ohne Puppenhülle da. Ja, wenn wir morgen wieder nachsehen, ist sie vielleicht bereits gestorben und neben ihr liegt ein Häufchen kleiner, blaßgelber Kokons. Das sind die Püppchen der Kohlraupen-Schlupfwespe; die kleinen Larven hatten alle gleichzeitig die Raupenhaut durchbrochen und sich außerhalb rasch eingesponnen und verpuppt. Der unerfahrene Landmann hält diese Kokons irrtümlich für „Raupeneier", und indem er sie vernichtet, beraubt er sich der besten Gehilfen bei Bekämpfung der überaus schädlichen Kohlraupen.



Kohlraupen-Schlupfwespe. *a* Die Schlupfwespe (vergr.), *b* natürliche Länge und Breite, *c* zahlreiche Püppchen neben der sterbenden Kohlraupe (einige bereits leer, da die Wespchen ausgeschlüpft sind).

Die **Knopperngallwespe** *(Cynips cálycis)* erzeugt an den Früchten der Stieleiche die sogenannten Knoppern, holzige Gallen (Mißbildungen), die in den großen Eichenwäldern Ungarns, Kroatiens u. s. w. massenhaft gesammelt und von dort aus in den Handel gebracht werden. Sie liefern zermahlen das Knoppernmehl, das beim Gerben der tierischen Häute in Lederfabriken eine wichtige Rolle spielt (wegen des Gehaltes an Gerbsäure). Die Gallwespe ist ein kleines, graubraunes, mit weißlichem Filze bedecktes Insekt, hat 4 ungleichlange, den seitlich zusammengedrückten Hinterleib weit überragende Flügel und fadenförmige Fühler. Während oder kurz nach der Blütezeit der Stieleiche (anfangs Mai) schwärmt sie und sticht mit ihrem feinen Legebohrer zwischen dem Becher und der jungen Fruchtanlage (Eichel) ein kleines Loch, in das sie alsdann ein Ei hineinschiebt. Infolge des Reizes, welchen die Larve auf den angestochenen Pflanzenteil ausübt, entartet dieser und es entwickelt sich an dem Becher derselben ein



Knopperngallwespe. *a* Die Gallwespe (vergr.); *b* die Knopper von außen, *c* die Knopper im Durchschnitte.

Digitized by Google

unregelmäßiges, anfangs weiches, später erhärtendes, faltiges Gebilde, die Knopper. In dieser lebt die kleine, glänzend weiße, madenförmige Larve, beziehungsweise die Puppe der Gallwespe, welche endlich durch eine Öffnung der Galle im fertigen Zustande ausschwärmt.

Auf den Blättern der Eichen findet man häufig kugelrunde Auswüchse, die sogen. Galläpfel, welche durch die Larve der gemeinen **Eichenblatt-Gallwespe** erzeugt werden. — Ein ähnliches Insekt, die **Färbergallwespe**, bringt an gewissen Eichen Kleinasiens die glatten levantinischen Galläpfel (Aleppogallen) hervor, welche hoch geschätzt werden, weil sie sehr reich an Gerbsäure sind und zum Gerben und zur Bereitung der Schreibtinte Verwendung finden.

d) Blattwespen.

Kiefernblattwespe. *a* Weibchen (etwas vergrößert), *b* Afterraupe, *c* Kokon.

Die **Kiefernblattwespe** *(Lophyrus pini)* ist eines der forstschädlichsten Insekten, welches gewöhnlich zweimal im Jahre erscheint, nämlich im Mai und Juni und dann wieder im August und September. Sie ist etwas größer als eine Stubenfliege, von der sie sich auf den ersten Blick durch ihre 4 breiten Flügel und die Farbe unterscheidet. Sie hat einen ziemlich flachen Hinterleib, welcher seiner ganzen Breite nach mit dem Brustkorbe zusammenhängt. Das Männchen ist schwarz und hat gefiederte Fühler; das Weibchen ist größer, gelb und schwarz gefleckt und besitzt fadenförmige Fühler. Die Eier werden mittels eines kurzen, sägeförmigen Legebohrers in Einschnitte der Blätter abgelegt. Die gelblichweiße Larve, welche 22 Füße besitzt und einer Schmetterlingsraupe gleicht (Afterraupe), richtet in Föhrenwäldern oft große Verheerungen an, da sie die Nadeln abnagt. Ihren Feinden, wie z. B. gewissen Schlupfwespen, die ihre Eier in sie hineinlegen wollen, spritzt sie einen harzreichen Saft aus dem Munde entgegen. Sie verpuppt sich in einem dichten Gespinste von brauner Farbe, und zwar bei der Frühlingsbrut an den Nadeln, bei der Herbstbrut gewöhnlich auf dem Boden im Moose.

3. Ordnung: Schmetterlinge.

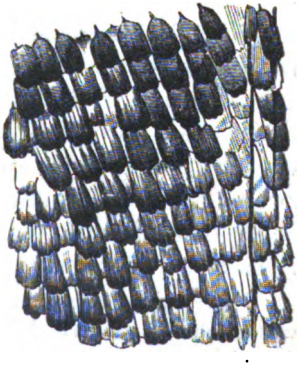
a) Tagfalter.

Der **Kohlweißling** *(Pieris brássicae)* ist einer der häufigsten und bekanntesten Schmetterlinge Europas und Nordafrikas. Überall, in Gärten und Feldern, ist er vom Frühlinge bis zum Herbste zu finden. Da süße Blütensäfte seine ausschließliche Nahrung bilden, muß er beständig von Blume zu Blume fliegen. Deshalb ist sein Leib dünn und leicht, mit vier Flügeln ausgestattet und sind die sechs Füße, die ihm nur zum Anklammern dienen, recht schwach. Die drei Brustringe bilden wie bei allen Schmetterlingen (guten Fliegern) ein einheitliches Stück, das durch tiefe Einkerbungen vom Kopfe und Hinterleibe abgesondert ist. Die Flügel sind groß, ziemlich abgerundet und bis auf die schwarzen Vorderecken des ersten Paares weiß. Die Farbe des Schmetterlingsflügels läßt sich wie Staub abwischen; das Mikroskop belehrt uns, daß dieser Flügelstaub aus lauter winzigen, kurz gestielten Hautschuppen besteht, die in ungeheurer Zahl die an und für sich glashellen Flügel dachziegelartig bedecken (s. Bild). Darum heißen die Schmetterlinge wohl auch Schuppenflügler. Beim Sitzen, z. B. zwischen den Blättern eines Baumes, legt der Kohlweißling

Digitized by Google

seine Flügel so über dem Rücken lotrecht zusammen, daß er die grünlichgelbe Unterseite nach außen kehrt und so einem vergilbten Blatte ähnlich ist (s. Bild, rechts). Sein Flug ist schwankend und taumelnd, was ihm aber nicht schadet, da ihn infolge der unberechenbaren Flugrichtung nur wenige Vögel zu erhaschen vermögen. Zur Wahrnehmung seiner Feinde und Nahrungsquellen besitzt der Kohlweißling zwei große Netzaugen und wie alle Tagfalter fadenförmige, am Ende keulig verdickte Fühler. Zum Trinken der Pflanzensäfte sind seine Mundteile wie bei allen Schmetterlingen in einen langen Saugrüssel umgewandelt, den er ausstrecken und spiralig einrollen kann (s. Bild). Infolge der angedeuteten Lebensweise tragen die Kohlweißlinge und alle Schmetterlinge wie die Bienen zur Bestäubung der Blüten bei.

Kohlweißling (nat. Gr.). *a* Raupe, *b* Puppe. *c* Weibchen des Falters.

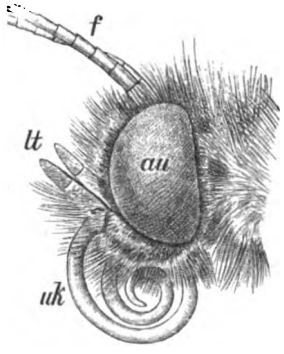


Flügelschuppen eines Tagfalters (stark vergr.).

Das Weibchen, welches man an zwei schwarzen Flecken auf dem Vorderflügel erkennt, legt seine gelben Eier in kleinen Häufchen an die Unterseite von Kohlblättern (namentlich Kopfkohl oder Kraut), wo sie vor Regen, Sonnenbrand und Feinden (Schlupfwespen, Vögel) geschützt sind und wo die junge Brut sofort die ihr zusagende Nahrung findet. Da die Larven eine ganz andere Lebensweise führen als ihre Eltern, so sind sie auch ganz anders gebaut. Sie sind nämlich langgestreckt, wurmförmig, haben beißende und kauende Mundteile, zwei sehr kurze Fühler, jederseits sechs Punktaugen (keine Netzaugen) und tragen nicht bloß an den drei Brustringen je ein Paar kurzer, gegliederter Beine, sondern auch an den Hinterleibsringen fünf Paare weicher, ungegliederter Klammerorgane, sogen. Bauchfüße. So können sie den langen Körper kriechend fortbewegen und sind beim Klettern vor dem Abstürzen geschützt. Alle Schmetterlingslarven sind ähnlich gebaut; man nennt sie Raupen. Viele haben als wehrlose, träge Tiere, die sich fliehend nicht retten können, eine besondere Schutzfärbung. Die Raupe des

Digitized by Google

Kohlweißlings ist blaugrün (wie die Kohlblätter), schwarz punktiert und gelb gestreift. Infolge ihrer großen Gefräßigkeit nimmt sie viel Nahrung auf und läßt von den Kohlpflanzen oft nur die Blattrippen übrig. Nachdem sie sich wiederholt gehäutet und für die Zeit des Puppenschlafes die nötigen Nährstoffe (Fettkörper) abgelagert, bezw. die entsprechende Größe erlangt hat, verläßt sie ihre Nährpflanze und sucht an einer Mauer, einem Zaune usw. einen geschützten Ort, um sich zu verpuppen. Hat sie einen solchen gefunden, so spinnt sie das Körperende und mit einem Gürtelfaden auch die Körpermitte an der Unterlage fest. Der dazu notwendige Spinnstoff tritt in Form eines feinen Fadens an der Unterlippe hervor, wo die beiden langen Spinndrüsen münden. Alsdann erfolgt die letzte (4.) Häutung und bald hängt die gelbgrüne, schwarz punktierte, eckige Gürtelpuppe kopfaufwärts da. Zwar kann man die Umrisse der Flügel, Beine, Fühler usw. des Schmetterlings erkennen; allein diese Organe sind nicht wie bei den Käfern und Hautflüglern frei, sondern dem Rumpfe eng anliegend und gemeinsam mit diesem von einer harten Hülle umgeben (bedeckte oder Mumienpuppe). Während des Puppenschlafes werden die inneren Organe der Raupe in die des Falters umgewandelt und zehrt das Tier von dem im Larvenzustande erworbenen Fettkörper.



Kopf des Baumweißlings (vergr.). *au* Netzaugen, *f* Fühler, *uk* Saugrüssel (Unterkiefer), *lt* Taster der Unterlippe.

Alljährlich treten beim Kohlweißling zwei Bruten (Generationen) auf: Die Falter der Frühlingsbrut fliegen den Sommer hindurch, die Falter der Sommer- und Herbstbrut im nächsten Frühling. Die Puppen dieser zweiten Brut müssen also den ganzen Winter überdauern. Unter günstigen Umständen vermehrt sich der Kohlweißling außerordentlich stark und kann namentlich als zweite Brut dem Landwirt und Gärtner großen Schaden zufügen. Kohlraupen-Schlupfwespen und gewisse Singvögel sind die besten Bundesgenossen des Menschen in der Bekämpfung dieses argen Schädlings.

Der **Baumweißling** hat die Größe und Gestalt des Kohlweißlings, besitzt aber ungefleckte, weiße, schwarz geaderte Flügel. Er legt seine gelben Eier im Spätsommer an die Blätter des Weißdornes und vieler Obstbäume und die Räupchen überwintern gesellig zwischen zusammengesponnenen Blättern (kleine Raupennester), um im Frühling die Blüten und jungen Blätter der genannten Bäume abzufressen. Die erwachsenen, weichbehaarten, schwarz und braun gestreiften Raupen verpuppen sich an einem Zweige, Stamme, einer Wand usw. und machen eine ähnliche Puppe wie die Kohlraupen. Beim Auskriechen läßt der Schmetterling einige Tropfen eines roten Saftes fallen („Blutregen"). Fleißiges Abnehmen der Raupennester im Spätherbst oder im ersten Frühjahr ist das beste Mittel zur Bekämpfung dieses Schädlings.

Den Weißlingen nahe verwandt ist der bekannte **Gelbling** oder **Zitronenfalter** *Taf. XIX, 1)*, der unter allen Schmetterlingen zuerst erscheint und oft schon im Februar oder anfangs März fliegt. Er besitzt auf jedem Flügel einen orangeroten Mittelfleck. — Besonders große und schöne Tagfalter mit dreieckigen Vorderflügeln und gespornten Hinterflügeln („Ritter") sind der **Schwalbenschwanz** *(Taf. XIX, 2)* und der bei uns häufigere **Segelfalter.** Beide sind gelb,

Digitized by Google

jener mit schwarzen Flecken, dieser mit schwarzen Binden und haben vor dem Ende der Hinterflügel einen bunten Augenfleck. Die auf Fenchel, Bibernell usw. lebenden Raupen bringen beunruhigt hinter dem Kopfe eine weiche, wie 2 Hörner aussehende Gabel hervor, die einen unangenehmen Geruch verbreitet (Schreck- und Abwehrmittel).

Baumweißling (nat Gr.). *a* Eier, *b* Raupennest, *c* erwachsene Raupe, *d* Puppe, *e* Falter.

Die **Bläulinge** sind kleine, niedliche Schmetterlinge, welche oberseits meist himmelblau, unterseits hell aschgrau gefärbt sind und zahlreiche dunkle Augenflecken zeigen. Einer der häufigsten ist der **Hauhechelfalter** *(Lycaena Alexis, Taf. XIX, 3, a—c)*. — Verwandt mit den Bläulingen ist der glänzend goldrote **Dukatenfalter** *(Taf. XIX, 3, d)*.

Eine Reihe von prächtig gefärbten Tagfaltern ist durch dornige Raupen, ausgezackte oder gezähnte Flügel, durch verkürzte Vorderbeine (Putzpfoten) sowie dadurch ausgezeichnet, daß der Hinterleib von den Hinterflügeln umfaßt wird. Hierher gehört vor allen das im Spätsommer häufig fliegende **Tagpfauenauge** *(Vanéssa Io, Taf. XX, 1, d—e)*. Es hat lebhaft braunrote Flügel, deren jeder am vorderen Außenwinkel einen großen, bunten Augenfleck besitzt (Name). Die Unterseite dagegen ist so düster und dunkel gefärbt, daß der Schmetterling leicht zu übersehen ist, wenn er mit zusammengelegten Flügeln auf einem Baumstamme sitzt und den ausfließenden Saft trinkt. Die wenigen im Frühlinge fliegenden Falter sind überwinterte Weibchen, die ihre Eier an Brennesseln, Hopfen u. dgl. legen. Darauf findet man später die schwarzen, weißpunktierten und mit Dornen geschützten Raupen. Diese hängen sich bei der Verpuppung mit dem Hinterleibsende, also kopfüber, an einem Zweige usw. auf und machen eckige, hellbraune, goldschimmernde Puppen (Stürz- oder Hängepuppen). — Nahe verwandt mit dem Tagpfauenauge ist der **Admiral** *(Taf. XX, 1, a—c)*; er hat sammetschwarze Flügel, von denen die vorderen in der Mitte eine scharlachrote Binde haben und an der Spitze weiß gefleckt sind (Unterseite mit zahlenähnlichen Zeichnungen); ferner der **Trauermantel**, mit dunkel sammetbraunen, eckigen Flügeln und schwefelgelbem, zuweilen weißem Saume; ebenso der **große Fuchs**, mit stark gezähnten, oberseits rotbraunen, schwarz gefleckten Flügeln und schwarzen Raupen; der ähnliche **Nesselfalter** oder **kleine Fuchs** *(Taf. XX, 2)* und der **Distelfalter**. — Die **Perlmutterfalter** *(Argynnis, Taf. XX, 3)* haben oberseits braungelbe, schwarz gefleckte Flügel, auf der Unterseite aber perlmutterartig glänzende Flecken oder Striche.

b) Abendfalter oder Schwärmer.

Der **Kiefernschwärmer** oder **Tannenpfeil** *(Sphinx pinástri, Taf XXI, 1)* ist über ganz Europa verbreitet, soweit es Nadelwälder gibt. Am Ende der Flugzeit

Digitized by Google

(Juni) klebt das Weibchen seine bleichgrünen Eier an die Nadeln der Kiefern (Föhren), seltener an die der Fichten, Tannen und Lärchen. Die Raupen, welche sich von den Nadeln dieser Bäume ernähren, sind grün (wie die Umgebung), am Rücken rotbraun, an den Seiten gelblich längsgestreift, haben lebhaft rote Atemlöcher (Stigmen) und auf dem vorletzten Leibesringe ein spitzes Horn. Im September sind sie ausgewachsen (bei 100 *mm* lang) und zur Verpuppung reif. Sie kriechen am Stamme herab unter das am Boden wachsende Moos oder in die Erde, wo man bald auch die glänzend braunen Puppen finden kann. Diese haben am Kopfende eine nasenförmige, anliegende Rüsselscheide und am andern Ende eine kurze Spitze, überwintern und liefern nach fast dreivierteljähriger Ruhe (im Mai des nächsten Jahres) den Schmetterling. Der Kiefernschwärmer ist so gefärbt (fleckig aschgrau bis braungrau), daß er sich kaum von der Rinde des Kiefernbaumes unterscheidet, auf dem er mit flach zurückgelegten Flügeln ruhig sitzt. Sein ziemlich dicker, nach hinten kegelförmig zugespitzter Leib ist muskulös, die Vorderflügel sind schmal und fast doppelt so lang als die Hinterflügel; die Fühler sind dreikantig, gegen das Ende verdünnt. Bei Tage sitzt er schlafend an einem schützenden Orte; bei Eintritt der Dämmerung aber verläßt er seine Ruhestätte und schießt pfeilschnell dahin, um Nahrung zu suchen. Da besucht er denn auch abends oder nachts die Blumen unserer Gärten, namentlich, angelockt durch den starken Duft, die Lauben und Spaliere des echten Geißblattes, um aus den Blüten die Honigsäfte hervorzuholen. Ohne sich auf einer Blüte oder einem Blatte niederzulassen, senkt er unter unsichtbaren Flügelschlägen schwebend und schwirrend, einem Kolibri vergleichbar, seinen langen Saugrüssel in diesen oder jenen Blütenkelch und husch! ist er wieder davongeeilt. Diese Art des Fluges ist für alle Schwärmer bezeichnend. — Durch Entblätterung der Nadelbäume können die Raupen dieses Falters Schaden anrichten; zahlreiche, meist große Schlupfwespen sorgen aber dafür, daß er nicht zu sehr überhand nimmt.

Der **Totenkopfschwärmer** *(Acheróntia Átropos, Taf. XXI, 2)* ist eigentlich ein südeuropäischer Schmetterling, der aber auch bei uns auftritt. Er hat einen dicken, schwarz und gelb geringelten Leib und auf der Oberseite der Brust eine auffallende, totenkopfähnliche Zeichnung. Die langen, ziemlich schmalen Vorderflügel sind schwarzbraun und gelblich gewölkt, die viel kürzeren Hinterflügel ockergelb und mit zwei schwarzen Binden gezeichnet. Das ruhig dasitzende Tier bedeckt mit den zurückgelegten Vorderflügeln alle helleren Farbenzeichnungen bis auf einen bläulichen Längsstreif des Hinterleibes und ist dann schwer zu sehen. Der Totenkopfschwärmer ist ein überaus kräftiger Flieger, der weite Reisen zu unternehmen befähigt ist. Beunruhigt bringt er durch Ausstoßen von Luft durch einen Spalt des Saugrüssels einen kläglich piependen Ton hervor. Die große Raupe erscheint im Hochsommer auf Kartoffelkraut, Bocksdorn, Spindelbaum usw.; sie ist nackt, grünlichgelb, mit dunkelgrünen und blauen, auf dem Rücken zusammenstoßenden Schrägstreifen geziert und hat auf dem vorletzten Ringe ein krummes, rauhes Horn. Die große, zuerst hochgelbe, später braune Puppe liegt in einer kleinen Erdhöhle.

Andere bei uns häufige Abendfalter sind: Der Ligusterschwärmer, der Wolfsmilchschwärmer, der Pappelschwärmer, das **Abendpfauenauge** usw.; dieses hat auf den pfirsichblührotenen Hinterflügeln je einen großen Augenfleck. — Der **Taubenschwanz** fliegt ausnahmsweise am Tage unter schnurrendem Geräusch über Blumen und hat einen sehr langen Saugrüssel und am Ende des Hinterleibes einen breiten Haarschopf (Name). — Ein

Digitized by Google

durch schuppenlose, glashelle Flügel ausgezeichneter, bei Tage fliegender Schwärmer (Glasflügler) ist der **Bienen-** oder **Hornissenschwärmer** *(Trochilium apiforme, Taf. XXI, 3, links)*. Dieser Schmetterling, dessen Raupen im Holze der Pappeln und anderer Bäume leben, ahmt in seiner Tracht die wehrhaften und gefürchteten Wespen nach, wodurch er seine Feinde täuscht (Mimicry oder Nachäffung zum Zwecke des eigenen Schutzes). — Ihm verwandt ist der sehr schädliche **Weidenbohrer** *(Cossus lignipérda, Taf. XXII, 1)*, dessen rosenrote bis fleischfarbene Raupe im Holze vieler Bäume lebt und deren Stamm nach allen Richtungen zerfrißt. Nach 2—3jähriger Fraßzeit verpuppt sie sich in einem aus Holzspänen verfertigten Kokon.

Taubenschwanz (nat. Gr.).

Auf Wald- und Wiesenblumen sitzen häufig mit zurückgelegten Flügeln oder fliegen bei Tage umher kleine Schmetterlinge, die wegen der eigentümlichen Krümmung der schwärmerartigen Fühler Widderchen heißen. Wenn man sie unsanft berührt, dann lassen sie die Fühler sinken und aus den Gelenken der Fühler und Beine treten Tröpfchen eines gelben Saftes aus (an wen erinnert das?). Durch die auffallende Farbe der Vorderflügel (rote oder weiße Flecken, Warnfarbe) rufen sie jedem Störenfried ein „Rühr mich nicht an!“ zu. Diese Schutzeinrichtungen mögen wohl die Ursache sein, daß die Widderchen einerseits träge und langsame, anderseits sehr häufige Tiere sind und bei Tage fliegen. — Die bei uns häufigste Art ist der **gemeine Blutfleck** *(Taf. XXI, 3, a—c)* oder das **Erdeichelwidderchen** *(Zygaena filipéndulae)*. Seine stahlblauen oder metallisch grünen Vorderflügel haben drei Paare roter Flecken, die viel kleineren Hinterflügel sind rot und haben einen schwarzen Saum. Die gelbe, schwarzgefleckte und kurz behaarte Raupe verbirgt sich bei Tage, frißt bei Nacht an den Blättern verschiedener krautiger Pflanzen und verpuppt sich in einem gelblichen, langgestreckten Gespinste, das wie stark geleimtes Papier oder Pergament aussieht und der ganzen Länge nach an einen Pflanzenstengel befestigt ist. — Eine verwandte Form ist das **Ringelwidderchen** oder der **Weißfleck** *(Taf. XXI, 3, d)*.

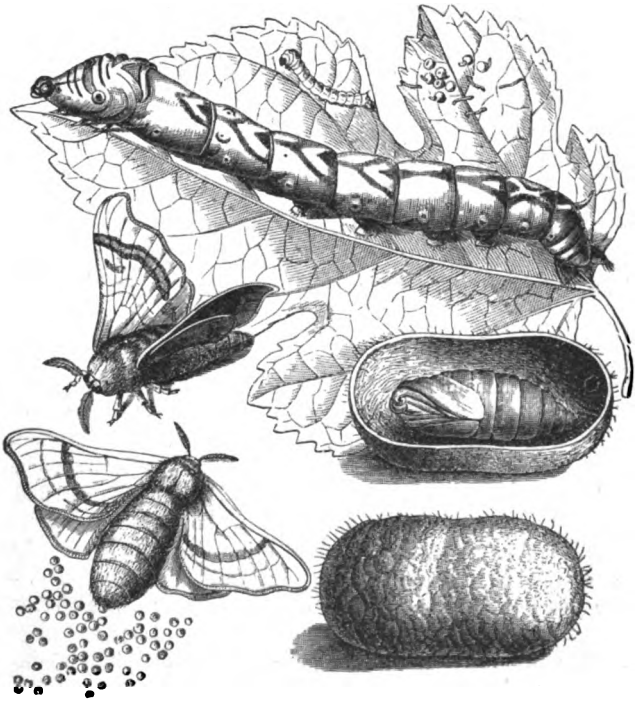
An sie reihen sich als Übergang zur folgenden Gruppe die Bärenfalter an. Das sind buntgefärbte, des Nachts, zum Teile auch bei Tage fliegende Schmetterlinge, deren schnellfüßige Raupen mit langen, giftigen, auf Warzen stehenden Haaren zottig bedeckt sind und dadurch, wie durch ihre plumpe Gestalt an die eigentlichen Bären erinnern (Bärenraupen). Die bekannteste Art ist der **braune Bär** oder der **gemeine Bärenspinner** *(Árctia caia, Taf. XXII, 2)*. Er hat braune, weiß durchflossene Vorderflügel und zinnoberrote, schwarzblau gefleckte Hinterflügel. Seine an verschiedenen Kräutern fressende Raupe ist mit schwarzen, vorn und in den Seiten mit fuchsroten, langen Haaren bedeckt und verpuppt sich in einem Gespinste über der Erde.

c) Spinner.

Der **Seidenspinner** *(Bombyx mori)* ist nebst der Honigbiene das einzige Insekt, welches der Mensch von alters her als Haustier im großen gezüchtet und

Digitized by Google

weit verbreitet hat. Seine Heimat ist der ferne Osten, Indien und China, wo er noch heute teilweise wildlebend angetroffen wird. Sowie die geschätztesten Sänger unter den Vögeln das schlichteste Kleid tragen, so ist auch der nützlichste aller Falter recht unscheinbar gefärbt (wie die meisten Nachtschmetterlinge). Sein dicker Leib und die ziemlich kleinen Flügel sind nämlich gelblichweiß; eine bräunliche Querbinde und feinere Querlinien sind bald deutlich, bald verwischt. Die kammförmigen, schwärzlichen Fühler sind beim Männchen größer als beim Weibchen.



Seidenspinner (nat. Gr.). Oben auf einem Maulbeerblatte sind Raupen verschiedenen Alters, links ein männlicher und ein weiblicher Falter, rechts zwei Kokons, davon der obere geöffnet, um die Puppe zu zeigen.

Dieser Schmetterling ist sehr kurzlebig; schon wenige Tage nach dem Auskriechen legt das Weibchen einige hundert mohnkorngroße Eier und stirbt dann, wie auch das Männchen, ohne Nahrung zu sich genommen zu haben; der Rüssel ist nämlich verkümmert. Die Eier bringt man sofort an einen kühlen, luftigen Ort und läßt sie überwintern. Im Frühjahre, wenn der Maulbeerbaum seine Blätter zu entfalten beginnt, werden sie auf hölzernen Unterlagen allmählich größerer Wärme (auch der Sonne) ausgesetzt oder in eigenen Brutöfen untergebracht, und es kommen dann aus ihnen die dunklen Räupchen („Seidenwürmer") hervor. Diese werden in den sogenannten Hürden (Rahmen mit Boden aus Latten, Weidengeflecht usw.) täglich mehrmals mit frischen Maulbeerblättern versorgt. Die gefräßigen Tiere wachsen rasch und häuten sich innerhalb der vier- bis fünfwöchentlichen Entwicklungsdauer viermal.

Die ausgewachsene Seidenraupe ist nackt, weißlich, am Rücken grau gezeichnet, an den Brustringen viel dicker als sonst und trägt am vorletzten Ringe ein kurzes Horn. Sie hört nun auf zu fressen, kriecht unruhig umher und sucht einen passenden Ort, um sich einzuspinnen und zu verpuppen. Zwischen je zwei Hürden werden jetzt die Spinnhütten (Bündeln von trockenem Reisig, Stroh u. dgl.) aufgestellt, in welche die spinnreifen Raupen hineinkriechen. Bald hat jede Raupe einen ihr zusagenden Winkel gefunden; ein Tröpfchen Spinnsaft, der ihr aus den mächtig entwickelten Spinndrüsen an der Unterlippe ausfließt (s. Kohlweißling), wird an einem Zweige, Halme u. s. w. angeklebt, zum Faden ausgezogen, die Unterlippe bald da, bald dort angedrückt

Digitized by Google

und jedesmal ein neuer Faden gespannt. So wird zuerst ein lockeres, flockiges, dann weiter innen ein immer dichteres Gespinst gemacht, so daß sich die Raupe wie in einem ringsum geschlossenen Sarge verpuppen kann (Schutzeinrichtung). Der in 3—4 Tagen fertiggestellte Kokon ist eiförmig, der männliche in der Mitte etwas eingeschnürt und entweder von weißer oder gelber, seltener von grünlicher Farbe. Nach wenigen Wochen durchbricht der Schmetterling seine Hülle, nachdem er sie am Kopfende mit einem braunen, scharfen Safte, der ihm (wie allen Spinnern) aus dem Munde fließt, aufgeweicht hat.

Der Seidenfabrikant läßt nur einen kleinen Teil seiner Puppen auskriechen, um die nötigen Eier fürs nächste Jahr zu erhalten, die anderen tötet er durch Hitze; denn nur von unversehrten Kokons kann er den wertvollen, etwa 300—600 *m* langen, in Achterwindungen angeordneten Seidenfaden gewinnen, welcher die mittlere Schichte eines jeden Gespinstes ausmacht. Die abgetöteten Kokons werden im heißen Wasser mit Ruten gepeitscht, wodurch der die Fäden verklebende Leim gelöst, die lockere Außenschicht (Flockseide) entfernt und der Anfang des Hauptfadens gefunden wird. Dann werden mehrere „Enden" zu einem Faden zusammengenommen und mit einer Maschine abgehaspelt. Auf diese Weise erhält man einen zu Webseide, Nähseide usw. tauglichen Seidenfaden (gehaspelte Rohseide). — In China wurde schon im grauen Altertume (2000 Jahre vor Chr. Geb.) die Zucht des Seidenspinners betrieben und die Seidengewinnung war eine sehr ergiebige Einnahmsquelle des Staates. Die Griechen hatten durch die Kriege mit den Persern und Indern den Gebrauch der Seidengewebe kennen gelernt, nicht aber die Art ihrer Herstellung. Noch zur Zeit der Römer wurden seidene Kleider mit Gold aufgewogen; denn die Chinesen hatten auf die Ausfuhr des Seidenspinners und die Preisgebung ihres Geheimnisses die Todesstrafe gesetzt. Im sechsten Jahrhundert nach Chr. Geb., unter der Regierung des oströmischen Kaisers Justinian, brachten zwei Mönche im ausgehöhlten Wanderstabe die Eier des Seidenspinners nach Konstantinopel und teilten das Geheimnis der Seidenbereitung mit. Die Seidenraupen mußten sich aber mit den Blättern des schwarzfrüchtigen Maulbeerbaumes *(Morus nigra)*, der damals schon von Persien her in Südosteuropa eingebürgert war, begnügen, lieferten daher eine minder feine Seide. Fast ein Jahrtausend später gelang es auch, das richtige Futter, den weißfrüchtigen Maulbeerbaum *(Morus alba)* von China her nach den Mittelmeerländern zu bringen, deren Klima sowohl der Nährpflanze wie den Seidenraupen vortrefflich entsprach. Heute wird nicht bloß in China, Japan, Indien und Persien, sondern auch in der Türkei und den meisten Mittelmeerländern, einschließlich Teile des südlichen Österreich, Seidenbau im großen betrieben. Alljährlich werden etwa 25 Millionen Kilogramm Rohseide gewonnen, wobei viele Tausende von Menschen ihre Beschäftigung und ihren Lebensunterhalt finden.

In Obstgärten tritt oft die buntgestreifte Raupe des **Ringelspinners** *(Taf. XXIII, 1)* verheerend auf. Der ockergelbe, mit rötlichbrauner Querbinde gezierte Schmetterling legt im Sommer die rindenfarbenen Eier, zu einem festen Ringe verkittet (Name), um die Zweige der Obst- und Waldbäume. Im nächsten Frühjahre kriechen die Räupchen aus und beginnen sofort an den jungen Blättern und Blüten ihr Zerstörungswerk (schonet die Meisen; denn sie finden viele Eierringe und hacken sie aus). — Die große, bunte Raupe des **Kiefernspinners** *(Taf. XXII, 3)* richtet in Kiefernwäldern durch das Abnagen der Nadeln oft großen Schaden an. — An Schädlichkeit wird sie jedoch von der büschelig behaarten Raupe des **Fichtenspinners** oder der **Nonne** *(Psilúra mónacha, Taf. XXIII, 2)* noch übertroffen; diese lebt besonders in Fichten- und Föhrenwäldern und tritt in manchen Gegenden und Jahren in unglaublichen Mengen auf. Den Namen Nonne führt dieser Waldverderber, weil die Raupe sich in einem Loche der Rinde wie in einer Zelle verpuppt. Der Schmetterling hat weiße, mit schwarzen Zickzackbinden gezierte Vorder- und weißgraue Hinterflügel, das Männchen kammförmige, das Weibchen borstenförmige Fühler. — Der **Schwammspinner** hat seinen Namen daher, weil das plumpe, grauweiße Weibchen (das kleinere Männchen ist braun) die an einem

Digitized by Google

Baumstamme abgelegten, klebrigen Eier mit den hellbraunen Haaren des Hinterleibes überzieht, so daß die einzelnen Häufchen einem länglichen Stücke eines Zunderschwammes ähnlich sehen und sowohl vor Regen und Kälte als auch vor Vögeln geschützt sind. Die großköpfige, haarige Raupe (Großkopf) frißt im Frühjahre die Blätter vieler Laubbäume, namentlich auch der Obstbäume, und kann sehr verderblich werden.

In Eichenwäldern lebt, jedoch nicht überall und nicht in jedem Jahre gleich häufig, der berüchtigte **Prozessionsspinner** *(Cnethocámpa processiónea)*, ein kleiner, grauer Spinner, dessen behaarte Raupen in regelmäßig geordneten Zügen herumstreifen, bisweilen ganze Wälder ihres Blätterschmuckes berauben und sich zuletzt unter einem gemeinschaftlichen Gespinste verpuppen. Die spröden, leicht abfallenden Haare der Raupen bringen auf der Haut des Menschen Entzündungen hervor. — Das **große Nachtpfauenauge** ist als der größte einheimische Falter merkwürdig. Seine große Raupe ist gelbgrün und hat blaue, mit Borsten besetzte, warzenförmige Erhöhungen. Sie lebt auf Birn- und anderen Obstbäumen. — Ähnlich, doch viel kleiner ist das **kleine Nachtpfauenauge** *(Saturnia carpini, Taf. XXIII, 3)*. Die grüne, mit roten Warzengürteln gezierte Raupe lebt auf Schlehen, wilden Rosen usw. und macht zur Verpuppung ein birnförmiges, häutiges Gespinst von weißlicher Farbe.

d) Eulen.

Das **rote Ordensband** *(Catócala nupta, Taf. XXIV, 1)* ist ein ansehnlicher Nachtfalter des Hochsommers. Durch die Form der Flügel und den dicken, kegelförmig zugespitzten Leib erinnert es an die Abendfalter, von welchen es aber durch die langen, borstenförmigen Fühler, eine andere Flugweise usw. sehr verschieden ist. Die dicke, stark behaarte Brust, in welche der mit großen Augen ausgestattete Kopf mehr weniger eingesenkt ist, gibt ihm (wie vielen Verwandten) ein eulenartiges Aussehen (Name). Als Nachttier ist dieser Falter auch durch die düstere Färbung des Leibes, namentlich der Vorderflügel (dunkel aschgrau mit helleren und dunkleren Querzacken) gekennzeichnet. Die Vorderflügel werden (ebenso wie bei den Abendfaltern) in der Ruhe dachförmig über die zinnoberroten, schwarz gebänderten und weiß gesäumten Hinterflügel so zurückgelegt, daß die bunte Farbe ganz verdeckt ist und der Schmetterling, auf einem Baumstamme sitzend, leicht übersehen werden kann. Aus den überwinterten Eiern kommen im Frühjahre die nackten, rindenfarbigen Raupen hervor. Diese nähren sich (bei Nacht) von Weiden- oder Pappelblättern, haben auf dem achten Ringe einen gelblichen Wulst und verpuppen sich zwischen zusammengesponnenen Blättern oder in einem lockeren Gespinste in Rindenlöchern. Die Puppe ist schön blau bestäubt und einer bereiften Pflaume ähnlich.

Kohleule, mit Raupe (nat. Gr.).

Mit ihm verwandt und in der Lebensweise ziemlich übereinstimmend ist das **blaue Ordensband**, dessen Raupe auf verschiedenen Laubbäumen, z. B. Eschen, lebt. — Kleiner und viel häufiger ist die im Sommer auf

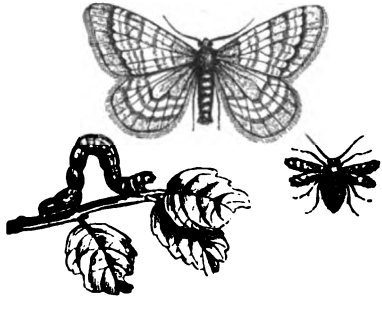
Digitized by Google

Kleefeldern, Wiesen usw. lebende und oft bei Tage fliegende **Gammaeule**, so genannt wegen einer silberweißen Zeichnung auf der Mitte der Vorderflügel. — In Gemüsegärten tritt im Hochsommer oft die grüne bis schwärzliche Raupe der **Kohleule** verheerend auf, indem sie insbesondere die sogenannten Herzblätter der Kohlarten und des Salates ausfrißt („Herzwurm"). Puppe in einem losen Erdkokon.

e) Spanner.

Der **Stachelbeerspanner** *(Abráxas grossulariáta, Taf. XXIV, 2)* ist im Sommer in manchen Gärten häufig. Er gleicht einem Tagfalter von mittlerer Größe, da er breite Flügel und einen dünnen Leib hat; doch sind die Fühler borstenförmig. Die weißen Flügel haben zahlreiche, runde, schwarze Flecken, und die Vorderflügel sind überdies mit je einer gelben Querbinde geziert (Harlekin). Er fliegt bei Nacht, manchmal auch bei Tage; sein Flug ist langsam und schwankend. In der Ruhe breitet er die Flügel auf der Unterlage ganz aus. Die Eier werden auf Stachel- und Johannisbeersträuchern abgelegt. Die jungen Raupen überwintern in abgefallenem Laube, sind ausgewachsen ganz ähnlich gefärbt wie die Falter (Warnfarbe, viele Vögel verschmähen sie) und haben am Hinterleibe nur zwei Paare von Bauchfüßen; sie sind daher 10füßig, während die Raupen der vorangehenden Schmetterlinge alle 16füßig sind. Beim Kriechen krümmen die Spannerraupen den Leib bogenförmig, als ob sie spannend eine Strecke abmäßen, wie wir es mit den Fingern machen (Name). In der Ruhe halten sie sich gewöhnlich nur mit den zwei Paar Bauchfüßen fest und strecken den Körper gerade und frei in die Luft. Die schwarze, gelb geringelte Puppe hängt in einem sehr lockeren Gespinste an den Zweigen.

Der **kleine Frostspanner** *(Cheimatóbia brumáta)* ist ein kleiner, sehr unscheinbarer Nachtfalter, der von Oktober bis Dezember in Laubwäldern und Gärten sehr häufig ist. Das Männchen allein ist flugfähig; es hat aschgraue bis graubraune, mit dunklen Querwellen gezeichnete Vorder- und hellere Hinterflügel. Das langbeinige Weibchen hat nur vier Flügelstummeln; es kriecht im Herbst am Stamme der Bäume empor und legt seine Eier an diesem und an den Knospen ab. Im April kriechen die Raupen aus; sie sind zehnfüßig, anfangs grau, später gelbgrün gestreift und gehören zu den ärgsten Schädlingen der Obstgärten, indem sie oft weit und breit alle Obstbäume kahl fressen. Im Juni lassen sie sich an einem Spinnfaden zur Erde herab und verpuppen sich unter Moos, Gras, in der Erde usw. Zur Bekämpfung dienen Teerringe oder mit Brumataleim bestrichene Papierstreifen, die man im September und Oktober um die Obstbäume herum anlegt und an welchen die emporkriechenden Weibchen kleben bleiben.



Kleiner Frostspanner (nat. Gr.). Raupe Männchen (oben), Weibchen (unten).

Spinner, Eulen und Spanner heißen zusammen auch wohl Nachtfalter.

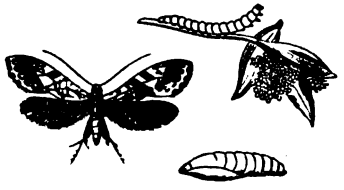
f) Kleinschmetterlinge.

Der **Apfelwickler** *(Carpocápsa pomonélla, Taf. XXIV, 3)* ist jenes höchst lästige Insekt, welches als Larve das Kernobst wurmstichig macht und dadurch entwertet. Der kleine Nachtfalter, welcher graubraune, mit einem Augenfleck versehene Vorder- und rötlichbraune Hinterflügel sowie borsten-

Digitized by Google

förmige Fühler hat, legt seine Eier im Sommer einzeln an unreife Äpfel und Birnen. Die junge (16füßige) Raupe bohrt sich in die Frucht ein und nährt sich besonders von den Samenkernen (Obstmade). Später frißt sie einen weiten Gang, an dessen Mündung ihre braunen Auswurfstoffe hängen. Nach 4—5-wöchentlicher Fraßzeit kommt sie, wenn die Frucht nicht schon früher abgefallen ist, hervor, läßt sich an einem Spinnfaden herab, kriecht am Stamme eine Strecke in die Höhe und verspinnt sich zur Überwinterung in Ritzen und Spalten der Baumrinde (Teerringe!). Ist sie mit dem Obste in eine Obstkammer gekommen, so findet sie wohl dort ein geeignetes Plätzchen für die Überwinterung. Die Verpuppung erfolgt im nächsten Mai. — Um dieses Schädlings, der oft die schönsten Hoffnungen des Obstgärtners zu nichte macht, Herr zu werden, ist es notwendig, daß alle Obstzüchter einer Gegend das wurmstichige Obst sorgfältig sammeln und vernichten (verkochen, an Schweine verfüttern oder verbrennen).

Die Raupen der allermeisten Verwandten des Apfelwicklers leben zwischen tütenförmig zusammengesponnenen Blättern, wie z. B. der **grüne Eichenwickler.**



Kornmotte (nat. Gr.). Falter, Raupe und Puppe.

Zu den Kleinschmetterlingen gehören auch die verschiedenen Motten. Auf Getreideböden richten die kleinen Raupen der **Kornmotte** oder des **weißen Kornwurmes** *(Tinea granélla)* oft großen Schaden an, indem sie den mehligen Inhalt der Roggen- und Weizenkörner ausfressen. — Die Raupen der **Pelz-** oder **Kleidermotte** leben in Kleidern aus Schafwollstoffen, im Pelzwerk usw., fressen Löcher aus und machen sich zu ihrem Schutze aus den Haaren und Fasern ein Futteral, das sie mit sich herumtragen, nach Bedarf vergrößern und als Puppenhülle benützen. — Dagegen sind die Federmotten oder Geistchen völlig harmlose Falter, die dadurch auffallen, daß ihre Flügel tief gespalten oder geteilt sind. Bei uns ist im Hochsommer die **weiße Federmotte** *(Pterophorus pentadáctylus, Taf. XXIV, 4)* häufig; ihre Vorderflügel sind in je zwei, die Hinterflügel in je drei gefiederte Teile gespalten.

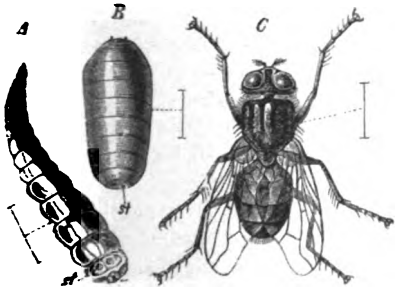
4. Ordnung: Zweiflügler.

a) Fliegen oder Kurzhörner.

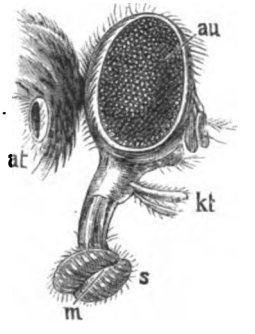
Die **Stubenfliege** *(Musca doméstica)* ist als treuer, freilich auch lästiger Begleiter des Menschen über die ganze Erde verbreitet. Sie hält sich mit Vorliebe in unseren Stuben, Küchen und Stallungen auf und wird durch ihre Zudringlichkeit und Naschhaftigkeit sowie durch das Beschmutzen der Wände und Hausgeräte, namentlich im Spätsommer, zu einer empfindlichen Plage. Der kurze Körper ist durch tiefe Einschnürungen deutlich in Kopf, Brust und Hinterleib gesondert. Der breite, sehr bewegliche Kopf trägt zwei große, braune Netzaugen, auf dem Scheitel drei Punktaugen, ein Paar sehr kurzer, dreigliederiger Fühler (Kurzhörner) und die Mundteile. Diese bilden einen kurzen Schöpfrüssel, der beim Gebrauche nach abwärts gerichtet, in der Ruhe aber messerartig eingeklappt werden kann; seine polsterförmige Endscheibe *(s)* wird von Kanälchen durchzogen und zeigt in der Mitte die Mundöffnung *(m)*. Damit kann die Stubenfliege Flüssigkeiten aufsaugen, feste Nahrung dagegen nur dann aufnehmen, wenn diese in dem aus dem Saugrüssel austretenden Speichel löslich ist, wie z. B. Zucker. Zu stechen und Blut zu saugen vermag sie nicht

Digitized by Google

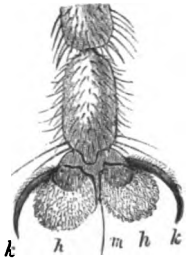
(das kann die sehr ähnliche Stechfliege). Die drei Brustringe sind zu einem einzigen, muskelreichen Stücke verschmolzen, was mit ihrem bedeutenden Flugvermögen zusammenhängt. Sie besitzt aber nur ein einziges Flügelpaar, und zwar die Vorderflügel (Zweiflügler), welche glashelle, von wenigen Adern durchzogene und ziemlich breite Flugplatten darstellen. Die Hinterflügel sind bei der Stubenfliege und bei allen ihren Verwandten zu den sogenannten Schwingkölbchen verkümmert, das sind kürzere oder längere, am Ende knopfförmig verdickte Stielchen, die beim Fliegen lebhaft hin- und herschwingen. Bei der Stubenfliege werden die Schwingkölbchen von einem schuppenförmigen Anhange der Vorderflügel verdeckt. Aber nicht bloß ausgezeichnet fliegen, sondern auch schnell und sicher laufen kann sie. Sie hat lange, dünne Beine und zwischen den beiden Fußkrallen aller Füße zwei behaarte, klebrige Haftpölster, die ein Ausgleiten verhindern. Das ist der Grund, warum sie selbst auf den



Stubenfliege. *A* Made (Kopfende oben), *B* Tönnchenpuppe, *st* Atemlöcher, *C* die fertige Fliege (alles vergr.).



Kopf und Schöpfrüssel der Stubenfliege, von der Seite gesehen (sehr vergr.). *au* Netzauge, *f* Fühler, *kt* Kiefertaster, *s* Saugscheibe, *m* Mundöffnung, *at* ein Atemloch.



Fußende der Stubenfliege (sehr vergr.). *k* Krallen, *h* Haftpolster *m* Mittelborste. Nach Mik.

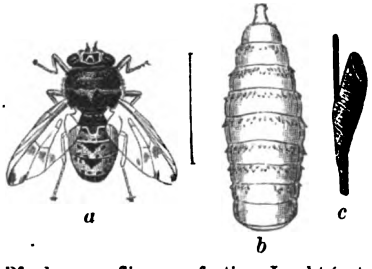
lotrechten Fensterscheiben, ja auf der Zimmerdecke umherlaufen kann. (Der Füße bedient sie sich auch zur Reinigung des Körpers; beobachte und beschreibe kurz diesen Vorgang!) Der aschgraue, kurzborstige Leib ist am Brustrücken mit schwarzen Striemen, am gelblichen Hinterleibe oben schwarzfleckig gezeichnet, die Beine und Fühler sind schwarz.

Die Stubenfliege legt ihre walzenförmigen Eier in allerlei faulende Stoffe, am liebsten in Hühner- und Pferdemist. Die bleichen, wurmförmigen, augen- und fußlosen Larven (Maden) bohren sich mit dem zugespitzten Vorderende, das keinen deutlichen Kopf und keine besonderen Mundteile zeigt, in die weiche Nahrung ein und nehmen diese saugend in sich auf. Das verdickte Hinterende der Made, das beim Wühlen frei liegt, trägt zwei Stigmen *(st)* und besorgt die Atmung. Nach 14 Tagen verpuppt sich die Fliegenmade in der erhärteten letzten Larvenhaut und bildet so eine zuerst gelbe, dann braune Tönnchenpuppe. Nach abermals 14 Tagen sprengt die fertige Fliege ihre Puppenhülle, indem sie mit dem Kopfe ein Deckelchen abhebt, und verläßt fliegend ihre Geburtsstätte. Da sonach die Entwicklung (vollkommene Verwandlung) innerhalb

Digitized by Google

eines Monats vollendet ist, können alljährlich wenigstens 4 Bruten aufeinanderfolgen, woraus sich das massenhafte Auftreten der Stubenfliegen im Spätsommer erklärt. Davon überwintert an geschützten Orten nur ein kleiner Teil; die meisten werden durch eine verheerende Pilzkrankheit, durch insektenfressende Tiere oder durch den Frost vernichtet. Die Bedeutung der Stubenfliege im Haushalte der Natur besteht darin, daß die Larven große Mengen verwesender Stoffe umsetzen und wie die fertigen Fliegen zahlreichen Tieren als Nahrung dienen.

Jedermann kennt die große, blaue **Schmeißfliege,** die wegen des tiefen Brummtones, den sie beim Fliegen mit den Flügeln und Atemlöchern der Brust erzeugt, auch Brummer genannt wird. Sie kommt häufig in menschliche Wohnungen und legt ihre Eier (das Geschmeiß) an Fleisch, tote Tiere usw., wodurch sie in Fleischbänken, Küchen und Speisekammern sehr lästig und schädlich wird. — Die sogenannten Dasselbeulen, welche öfter auf dem Rücken der Rinder entstehen, werden von der **Rinderbiesfliege** oder **Dasselfliege** hervorgebracht. Die einer kleinen Hummel ähnliche Fliege legt nämlich ihre Eier längs der Rückenmitte der Rinder ab, die Maden bohren sich in die Haut ein und verweilen in den harten, schmerzhaften Eiterbeulen so lang, bis sie zur Verpuppung reif sind. Alsdann winden sie sich heraus und gelangen in Mist oder Erde, wo sie sich verpuppen. Wenn die Rinder die Nähe dieser Fliege merken, geraten sie plötzlich in große Aufregung und rennen wie toll mit hoch erhobenen Schwänzen ihrem Stalle zu (sie biesen). — Die **Pferdemagenfliege** klebt die Eier an die Haare der Brust und Vorderbeine des Pferdes; die das Pferd reizenden Maden werden von diesem abgeleckt und so in den Magen gebracht. Hier befestigen sie sich mittels ihrer Mundhaken, nähren sich von den Säften der Magenwand und gelangen nach erlangter Reife mit den Auswurfstoffen in Mist oder Erde, wo sie sich verpuppen. Im Magen mancher Pferde finden sich viele Hunderte feister Maden dicht gedrängt nebeneinander. — An Straßen und Wegen, auf Feldern und Wiesen lauert im Hochsommer die mit einem Stechrüssel versehene, große **Rinderbremse** auf Pferde und Rinder, um ihnen Blut auszusaugen. — Ähnlich verhält sich die kleinere, graue **Regenbremse,** die aber auch häufig die Menschen belästigt.



Pferdemagenfliege. *a* fertiges Insekt (nat. Gr.), *b* Larve (vergr.), *c* ein an ein Pferdehaar angeklebtes Ei (vergr.).

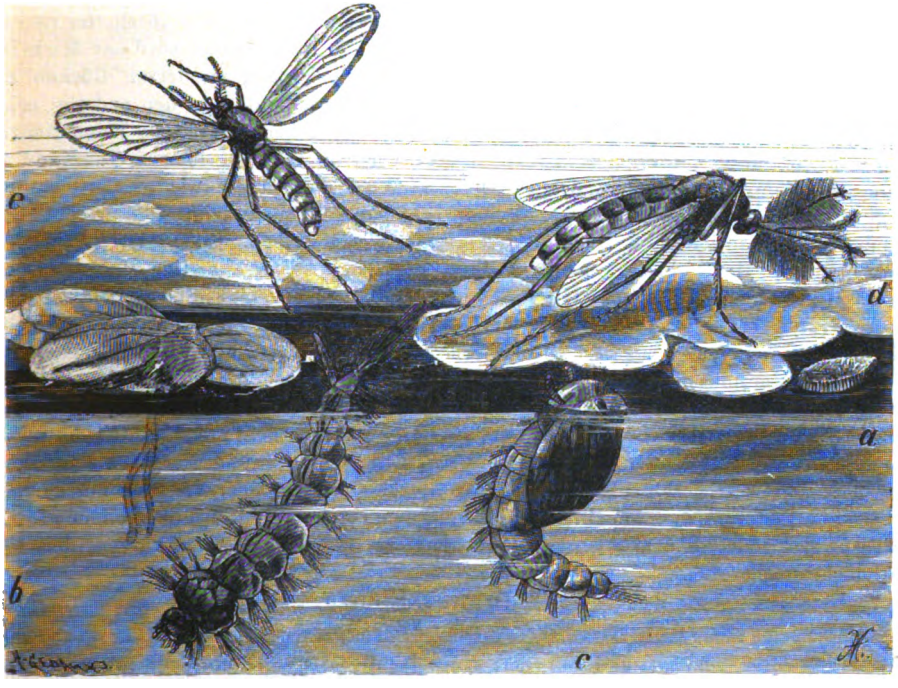
Rinderbremse (nat. Gr.).

b) Mücken oder Langhörner.

Die **gemeine Stechmücke** *(Culex pipiens)* ist ein ungemein zart gebautes, leichtes Insekt, das aber trotzdem für Menschen und Tiere zur Plage werden kann. Der hellgraue, schlanke Leib trägt sehr lange, dünne Beine und schmale, an den wenigen Adern behaarte Vorderflügel, die in der Ruhe den braun geringelten Hinterleib bedecken; die Hinterflügel sind zu unbedeckten Schwingkölbchen verkümmert. Sie hat einen sehr leichten, schwebenden Flug und erzeugt dabei mit den Flügeln und Atemlöchern der Brust einen piependen oder singenden Ton. Der kleine Kopf trägt die Netzaugen, die Fühler und saugenden Mundteile. Die Fühler sind fadenförmig, vielgliederig, daher lang (Langhörner), beim Weibchen spärlich, beim Männchen federbuschartig behaart.

Digitized by Google

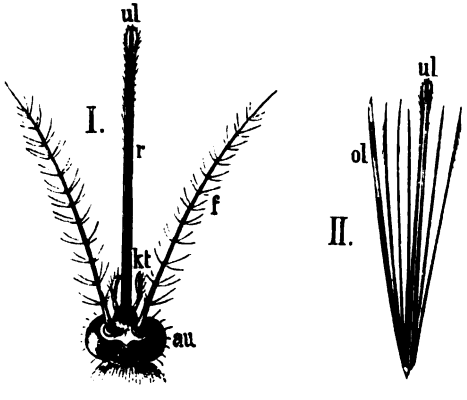
Der nach vorn gerichtete, aber auch nach abwärts stellbare Stech- und Saugrüssel *(I, r)*, welcher entsprechend den Beinen sehr lang und dünn ist, besteht aus der sehr verlängerten, rinnenförmig ausgehöhlten Unterlippe *(II, ul)* und der darüberliegenden, ebenfalls sehr langen Oberlippe *(II, ol)*; dazwischen, d. h. in der Rinne der Unterlippe, liegen die in feine Stechborsten umgewandelten



Gemeine Stechmücke. *a* schwimmende Eierklümpchen, *b* Larve, *c* Puppe, *d* Männchen, *e* Weibchen (*a*—*c* 6fach, *d*. *e* $2^1/_2$fach vergr.).

Ober- und Unterkiefer. Mit diesen stechen die Mückenweibchen die Haut von Menschen und Säugetieren an, um Blut zu saugen; dabei lassen sie zur Verdünnung des Blutes ihren Speichel in die Wunde einfließen, der nicht selten Hautanschwellungen und heftiges Jucken erzeugt. Die Männchen dagegen nähren sich in der Regel von Pflanzensäften.

Die Stechmücke ist weit verbreitet und tritt um so häufiger auf, je wärmer und wasserreicher eine Gegend ist; denn sie lebt sowohl als Larve wie als Puppe im stehenden Wasser. Das Weibchen legt seine zahlreichen, länglichen Eier auf die Oberfläche des Wassers und klebt sie zu einem kahnförmigen, schwim-



I. Kopf einer weibl. Stechmücke. *au* Netzaugen, *f* Fühler, *r* Rüssel, *kt* Kiefertaster, *ul* Unterlippe. II. Rüssel auseinander gelegt. *ol* Oberlippe, *ul* Unterlippe, dazwischen die in Stechborsten umgewandelten Kiefer. (Alles stark vergr.)

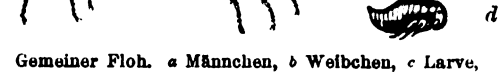
Digitized by Google

menden Klümpchen *(a)* zusammen. Die langgestreckten, fußlosen Larven *(b)* sind deutlich in Kopf, Brust und Hinterleib gegliedert und haben, da sie eine teilweise räuberische Lebensweise führen, Punktaugen, kurze Fühler und eine kräftige, vorragende Kieferzange, mit der sie kleine Wassertiere oder andere organische Stoffe erhaschen. Schlängelnd bewegen sie sich, den Kopf nach unten gekehrt, im Wasser auf und nieder, wobei der Hinterleib mit den seitlichen Borstengruppen als Ruder dient, oder sie hängen ruhig mit dem Hinterleibsende an der Oberfläche des Wassers, indem sie einen Kranz von Borsten und die Atemröhre darüber hervorstrecken. Bei der Verpuppung, die nach wiederholter Häutung frei im Wasser erfolgt, kehrt sich die Larve um, wirft die Haut ab und wird zur Mumienpuppe (s. Kohlweißling). Diese *(c)* hat einen dicken Vorderleib, an dessen Rücken zwei ohrartig aufragende Atemröhren stehen, und behält im Gegensatze zu den anderen echten Insektenpuppen die freie Beweglichkeit des Larvenzustandes bei, obwohl sie keine Nahrung zu sich nimmt (wäre die Puppenruhe im Wasser vorteilhaft?). Oft hängen Tausende von Larven und Puppen atmend an der Oberfläche. Wird diese irgendwie erschüttert, dann bewegt sich plötzlich die ganze Gesellschaft schlängelnd bodenwärts; bald aber tauchen sie, mit dem Hinterleibe hin- und herschlagend, wieder empor (warum?). Nach etwa 10 Tagen platzt die Puppenhülle am Nacken und bald sitzt die fertige Mücke auf dem schwimmenden Balge und fliegt davon. Da jedes Weibchen an 300 Eier legt und alljährlich mehrere Bruten erfolgen, ist die ungeheure Menge von Mücken mancher Orte erklärlich. Bald jedoch gehen die meisten zu Grunde (Schwalben, Spinnen usw. fressen Millionen) und den bösen Winter überdauern an geschützten Orten (z. B. in Kellern) nur wenige.

Zahlreiche andere Arten von Stechmücken oder Gelsen belästigen durch ihre Stiche Menschen und Tiere. Zu ihnen gehören auch die berüchtigten Moskitos (*mosca*, span. = Fliege), welche besonders in heißen Ländern bei Tag und Nacht eine furchtbare Plage bilden. Das Wechselfieber *(Malária)* wird durch den Stich einer Art Stechmücke eingeimpft. — Dagegen sind die ähnlich gebauten, sehr langbeinigen und im allgemeinen größeren Bachmücken oder **Schnaken** sehr harmlose Tiere, da sie mit ihrem kurzen, fleischigen Rüssel nicht stechen können.

5. Ordnung: Flöhe.

Der **gemeine Floh** *(Pulex irritans)* ist als ebenso lästiger Quälgeist wie als ausgezeichneter Springer allgemein bekannt und mit dem Menschen, dessen Blut er saugt, über die ganze Erde verbreitet. Er ist ein kleines, kaum 2 *mm* langes, als Schmarotzer flügelloses Insekt mit seitlich zusammengedrücktem Körper von pechbrauner Farbe. Er hat sehr kurze Fühler, anstatt der Netzaugen kleine, schwarze Punktaugen, einen kurzen Stech- und Saugrüssel und kräftige, ziemlich lange Sprungbeine, von denen das letzte Paar die übrigen an Stärke übertrifft. Seine wenigen, kleinen Eier legt er auf den Boden des Zimmers, in Dielenritzen, Spucknäpfe, Kehricht u. dgl. Die Larve sieht einem dünnen, weißen, fußlosen Würmchen gleich und windet sich lebhaft wie ein Schlängelchen. Sie nährt sich von allerlei tierischen und pflanzlichen Stoffen, welche sie im Staub und Kehricht findet. Nach 11 Tagen verpuppt sie sich in einer Art von Gespinst und entwickelt sich nach abermals 11 Tagen zum vollkommenen Insekte. Im Winter dauert die Verwandlung länger. Reinlichkeit und öfteres Kehren und Waschen des Bodens sind die besten Mittel zur Vertilgung dieses Blutsaugers. — Die auf Katzen, Hunden, Vögeln usw. lebenden Flöhe gehören anderen Arten an.



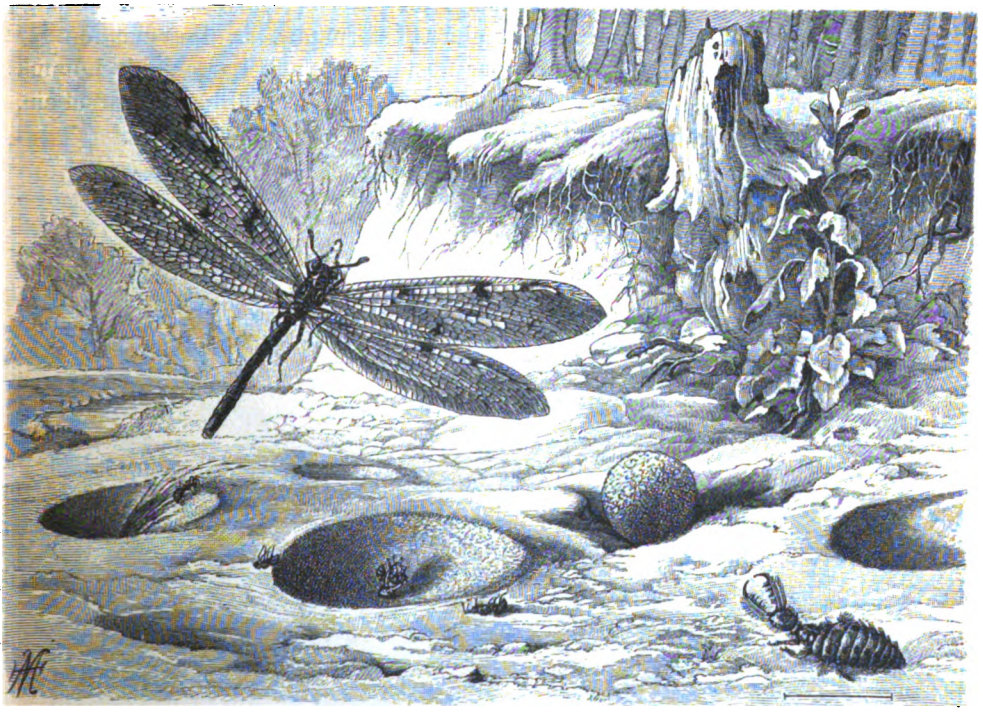
Gemeiner Floh. *a* Männchen, *b* Weibchen, *c* Larve, *d* Puppe (alles vergr.).

6. Ordnung: Netzflügler.

Die **Ameisenjungfer** *(Myrméleon formicárius)* lebt in sandigen Waldgegenden Europas, namentlich in lichten Föhrenwäldern. Sie ist kenntlich an dem

Digitized by Google

dünnen Leibe, den großen Augen, den keulenförmigen Fühlern und insbesondere an den vier langen Flügeln. Diese sind mit einem reichen, zierlichen Adernetze durchzogen und braun bis schwarz gefleckt. Die Ameisenjungfer besitzt nur eine kurze Lebensdauer, während welcher sie nur wenig Nahrung (andere Insekten) zu sich nimmt; die Mundteile sind beißend. Zur Sommerszeit sieht man sie in den Abendstunden langsam und wie taumelnd im Gebüsche umherfliegen, während sie bei Tage mit über den (fleckig grauschwarzen) Leib zurückgelegten Flügeln ruhig auf einem Baume oder Strauche dasitzt. Die



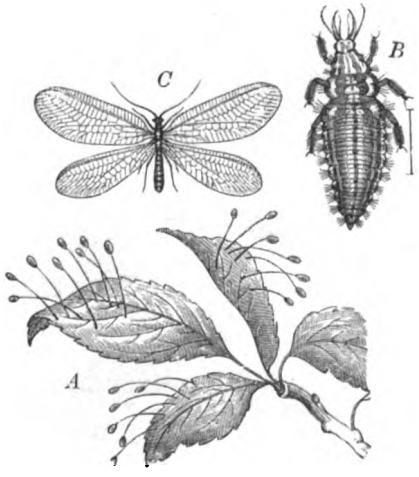
Ameisenjungfer samt Larve, Fallgruben und Kokon (nat. Gr.).

Eier werden von den Weibchen am Waldesrande oder in Waldlichtungen im Sandboden ausgestreut, wo für die Nachkommenschaft genug Nahrung vorhanden ist. Die breite, sechsbeinige Larve ist warzig und borstig, sand- oder erdfarben und mit großen gezähnten, zum Saugen eingerichteten Kieferzangen ausgestattet, aber sonst mundlos; sie heißt Ameisenlöwe. Dieser kann nur stoßweise rückwärts laufen und ist an und für sich ein plumpes, unbeholfenes Tier; im lockeren Sande aber erweist er sich als Meister in List und Schlauheit. Da er nämlich seine Beute weder erjagen noch im offenen Kampfe bewältigen kann, legt er sich auf die Lauer. Zu diesem Behufe macht er sich bald da, bald dort im losen Sande eine tiefe und weite, trichterförmige Fallgrube, in deren Grunde er sich bis auf die ausgespreizten Saugzangen eingräbt. Kleine Insekten, namentlich Ameisen, aber auch Spinnen usw., welche an

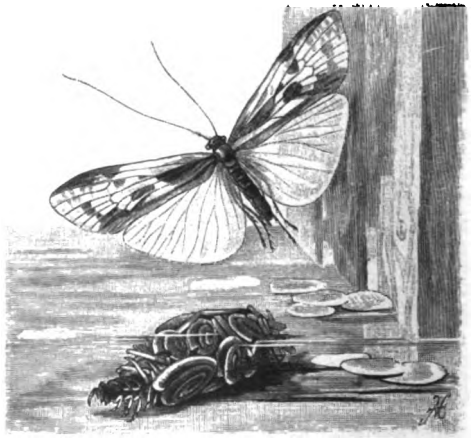
Digitized by Google

den Rand dieser „Löwengrube“ kommen, stürzen hinein, werden von dem kleinen Schnapphahn erfaßt und ausgesogen; der Balg wird über den Rand der Grube hinausgeworfen. Kommt ein Beutetierchen dem hungrigen Ameisenlöwen nicht nahe genug oder sucht es zu entfliehen, dann schleudert ihm der kleine Räuber mit dem etwas vertieften Kopfe Sand entgegen, der über die Böschung des Trichters herabgleitend den Flüchtling mitreißt. Der im Sommer ausgewachsene Ameisenlöwe wühlt sich tiefer in den Sand ein, klebt mit Spinnstoff, der vom Hinterleibsende abgesondert wird, zahlreiche Sandkörnchen zusammen und bildet so einen kugelförmigen Kokon. In dieser Hohlkugel erfolgt dann die Verpuppung. Die eingekrümmte Puppe ähnelt einer Käferpuppe, da die Scheiden der Flügel, Beine und Fühler frei vom Körper abstehen. Nach kurzer Zeit kommt, vom warmen Sande ausgebrütet, die schlanke Ameisenjungfer zum Vorschein, nachdem sie das Sandgehäuse und ihre Puppenhülle durchbrochen hat.

Den Ameisenjungfern nahe verwandt sind jene zierlichen, goldäugigen Netzflügler, die wegen ihrer fein genetzten Flügel Florfliegen heißen, und von denen z. B. die in angenehmes Grün gekleidete **gemeine Florfliege** vom Frühling bis zum Spätherbst in Gärten und



Gemeine Florfliege (*C*). *A* gestielte Eier, *B* Larve (vergr.).



Gelbliche Frühlingsfliege. Darunter die Larve in dem Futterale (nat. Gr.).

Gebüschen häufig ist. Das Weibchen legt seine Eier (zum Schutze vor Feinden) auf langen, feinen Stielchen an solchen Blättern ab, wo Blattläuse hausen. Es drückt nämlich den Hinterleib mit der Spitze zuerst auf das Blatt und sondert ein Tröpfchen eines fadenziehenden Saftes ab, hebt ihn dann hoch empor und setzt dem so entstehenden Faden das Ei auf. Die den Ameisenlöwen ähnlichen Larven sind unermüdlich im Vertilgen der Blattläuse, wozu sie ungezähnte Saugzangen haben. Vor der Verpuppung spinnt der kleine Blattlauslöwe zwischen Blättern einen fast kugeligen, weißen Kokon.

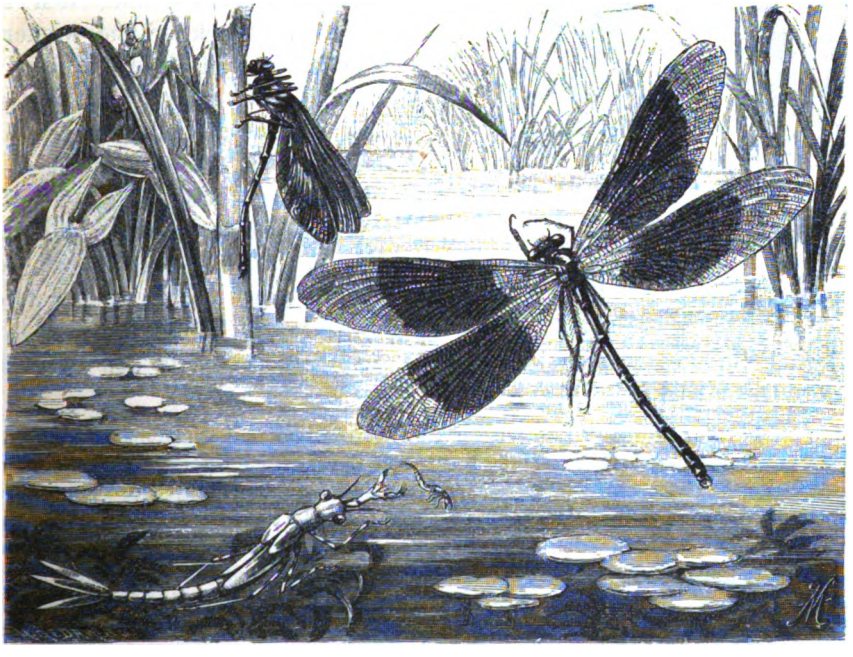
Die Frühlingsfliegen oder Wassermotten haben das Aussehen von großen Motten, da ihre Flügel ähnlich wie bei Schmetterlingen geformt und geadert, ja sogar öfter beschuppt oder doch behaart sind (Pelzflügler). Die Hinterflügel werden in der Ruhe der Länge nach gefaltet, die Fühler sind lang borstenförmig, die Mundteile fast verkümmert. Die Weibchen legen ihre Eier als gallertartige Massen (Laich) in der Nähe von Wasser an feuchten Steinen, Pflanzen usw. ab. Die sechsbeinigen Larven (Wasserraupen) kriechen ins

Digitized by Google

Wasser und verfertigen sich mittels Spinnstoff aus Pflanzenabfällen, Sandkörnern, leeren Schneckenhäuschen usw. je ein köcherähnliches Futteral, aus dem sie den Kopf und die Beine hervorstrecken und das sie zum Schutze des weichen, mit fadenförmigen Kiemen versehenen Hinterleibes beständig mit sich herumtragen (Köcherjungfern). Sie nähren sich von tierischen und pflanzlichen Stoffen und verpuppen sich im Köcher, den sie irgendwo im Wasser befestigen und verschließen. Ein da und dort häufiger Vertreter ist die abgebildete **gelbliche Frühlingsfliege** *(Limnóphilus flavicórnis)*, die ihren Köcher aus Schneckenhäuschen herstellt.

7. Ordnung: Trugnetzflügler.

Die **bunte Wasserjungfer** *(Calópteryx splendens)* ist ein zierliches, an die Gestalt der Ameisenjungfer erinnerndes Insekt, das im Hochsommer häufig an

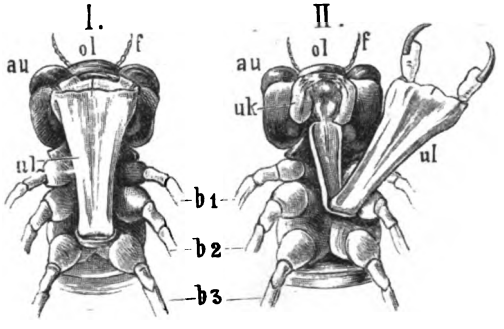


Bunte Wasserjungfer, unten links mit Larve (nat. Gr.).

schattigen Bächen, Teichen und Seen zu sehen ist (Bachlibelle). Sie hat vier große, glashelle, beim Männchen mit einer breiten, blauen Querbinde gezierte Flügel, die von einem feinen Adernetze durchzogen sind und beim Sitzen aufrecht gehalten werden, wie es bei Tagschmetterlingen bekannt ist. Der lange, dünne, metallisch glänzende Leib ist beim Männchen schön blau, beim Weibchen goldgrün; die Beine sind sehr lang, schwarz und fein bedornt. Der querwalzenförmige Kopf ist sehr beweglich, trägt zwei kurze, borstenförmige Fühler und große, voneinander entfernte Netzaugen, zwischen denen noch drei Punktaugen stehen. Sie ist ein gewandter, kleiner Räuber, der im leichten, etwas flatternden Fluge nach Insekten (Mücken, Fliegen usw.) jagt. Die Beute wird mit den scharfzähnigen Kiefern im Fluge ergriffen, mit den Vorderbeinen an den Mund gedrückt und sitzend verzehrt. Mittels eines Legebohrers

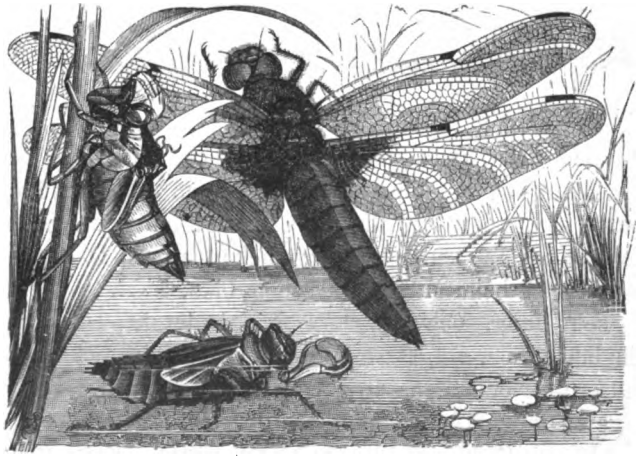
Digitized by Google

schiebt das Weibchen seine Eier unter der Wasseroberfläche einzeln in Pflanzenstengel hinein. Die gestreckten, sechsbeinigen Larven gehen sofort ins Wasser und leben vom Raube. Dazu besitzen sie an der Kehle ein sehr geeignetes Werkzeug zum Fangen der Beute (kleine Kaulquappen, Wasserinsekten usw.) sowie kräftig entwickelte Kiefer und große Netzaugen, die zum Sehen unter Wasser eingerichtet sind. Als Fangwerkzeug dient die bei allen Libellenlarven mächtig und eigentümlich entwickelte Unterlippe. Diese ist nämlich durch mehrere Gelenke und Muskeln armförmig gestaltet (beachte „Ober- und Unterarm"), weit über den Mund hinaus vorstreckbar und wieder einziehbar (s. Bild I und II). Der Endteil ist eine Spitzzange oder zweifingerige Greifhand. In der Ruhe, oder wenn die Libellenlarve ein Wassertier beschleicht, ist dieser Fangarm an den Mund angedrückt (1). Glaubt die listige Larve einer Beute nahe genug zu sein, dann streckt sie ihren Fangarm blitzschnell nach ihr aus, erfaßt sie und zieht sie ebenso rasch in den Bereich der gezähnten Ober- und Unterkiefer.



Vorderleib einer Libellenlarve von unten (vergr.). Fangwerkzeug (*ul*) bei I zusammengeklappt, bei II in der Ausstreckung begriffen. *au* Netzaugen, *f* Fühler, *ol* Oberlippe, *ul* Unterlippe, *uk* Unterkiefer, dahinter versteckt die Oberkiefer, b_1, b_2, b_3 die 3 Beinpaare.

Die Larven der bunten Wasserjungfer sind sehr schlank und atmen durch 3 lanzettliche, am Ende des Hinterleibes befindliche, von Luftröhren durchzogene Blätter (äußere Tracheenkiemen oder Schwanzkiemen); außerdem besitzen sie im Endabschnitte des Darmes (wie die Larven der allermeisten anderen Wasserjungfern oder Libellen) zahlreiche faltenförmige mit dem Luftröhrensysteme in Verbindung stehende Kiemen (innere Tracheenkiemen oder Darmkiemen). Mit dem durch Klappen verschließbaren Darmende wird abwechselnd Wasser aufgenommen und ausgestoßen. Die Larven verweilen lange Zeit im Wasser, häuten sich wiederholt und bekommen allmählich Flügelansätze. Sie kriechen endlich an einer Wasserpflanze oder einem andern Gegenstande heraus an die Luft, die Haut reißt am Brustrücken und bald schwingt sich die nunmehr durch Stigmen atmende Wasserjungfer in die Luft. Solche reife Larven, die



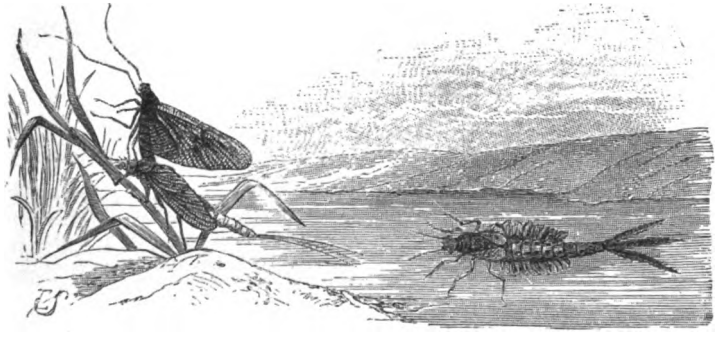
Vierfleckige Wasserjungfer. Unten eine erwachsene Larve (Nymphe) mit vorgestreckter, helmförmiger Fangmaske, oben links eine Nymphenhaut (alles nat. Gr.).

Digitized by Google

ohne eigentliche Puppenruhe in den Zustand des geflügelten Insektes übergehen, heißt man Nymphen und die Entwicklung eines Flugkerfes ohne Puppenstadium unvollkommene Verwandlung.

Von den vielen einheimischen Libellen sei noch die **vierfleckige Wasserjungfer** *(Libéllula quadrimaculáta)* erwähnt, die ihren Namen von vier Flecken hat, mit denen jedes Flügelpaar am Vorderrande gezeichnet ist. Sie hat einen flachen, gedrungenen Hinterleib, sehr große, am Scheitel zusammenstoßende Netzaugen und zeichnet sich dadurch aus, daß sie die Beute im wilden, schwirrenden Fluge erhascht und fliegend verzehrt. Sie hält bei Tage immer nur kurze Rast, wobei sie die gleichgroßen Flügel fast wagrecht ausbreitet. Ihre gedrungenen Larven besitzen einen helmförmigen Fangapparat, mit dem sie in der Ruhe maskenartig den ganzen Mund bedecken (Fangmaske).

Die **gemeine Eintagsfliege** *(Ephémera vulgáta)* ist ein weiches, zartes Insekt, das im Hochsommer, besonders in den Abendstunden in der Nähe der Gewässer häufig auf- und niederschwebend zu sehen ist. Sie hat zwei braun gegitterte und gefleckte, ungleich große Flügelpaare, verlängerte Vorderbeine, kurze borstenförmige Fühler und drei sehr lange Schwanzborsten. Da die Mundteile verkümmert sind, kann sie keine Nahrung zu sich nehmen und lebt daher nur sehr kurze Zeit, oft nur wenige Stunden (Name). In manchen Gegenden erscheint sie bisweilen in solchen Mengen, daß die Tiere wie Schneeflocken die Luft erfüllen und ihre Leichen die Ufer mehrere Zentimeter hoch bedecken. Die Weibchen lassen die Eier klümpchenweise ins Wasser fallen und sterben sodann. Die vom Raube lebenden, durch zahlreiche, an den Seiten der Leibesringe angebrachte Tracheenkiemen atmenden Larven verweilen mehrere Jahre im Wasser. Das der Nymphenhülle entschlüpfte, bereits geflügelte Insekt häutet sich noch einmal, ein Vorgang, der nur bei den Eintagsfliegen beobachtet wird. Die von dieser letzten Häutung herrührenden Bälge werden Uferhafte genannt. Sowohl die Larven wie die fertigen Eintagsfliegen dienen zahlreichen Tieren, namentlich Fischen, als Nahrung.



Die gemeine Eintagsfliege (nat. Gr.). Rechts die schwimmende Larve, links die Eintagsfliege aus der Nymphenhaut ausschlüpfend.

8. Ordnung: Nagekerfe.

Die **kriegerische Termite** *(Termes bellicósus)* lebt im heißen Afrika und baut aus Lehm, Sand und ihrem eigenen Speichel bis 4 *m* hohe, umfangreiche Erdhügel, welche den tropischen Regengüssen widerstehen und nur mit festen Werkzeugen zerstört werden können. Ähnlich wie die Ameisen leben auch diese Tiere in geordneten Staaten, in welchen man außer Männchen und Weibchen noch Arbeiter und Krieger unterscheidet. Die Männchen haben 4 gleichgroße, gelblichweiße, durchscheinende, leicht abfallende Flügel. Die Weibchen sind nur während einer kurzen Zeit hindurch geflügelt und später an dem übermäßig großen, von Eiern strotzenden Hinterleibe leicht zu erkennen. Die stets flügellosen Arbeiter haben einen kleinen, rundlichen Kopf und ver-

Digitized by Google

borgene Kiefer. Die ebenfalls ungeflügelten Krieger oder Soldaten besitzen aber einen mächtigen, viereckigen Kopf und starke, vorragende Kiefer. Die Arbeiter besorgen den Bau der gemeinschaftlichen Wohnung, die Herbeischaffung von Nahrung, die aus allerlei Pflanzenstoffen besteht, und die Pflege

Kriegerische Termite (nat. Gr.). Männchen (rechts oben), Weibchen (rechts unten), drei Krieger (links oben), ein Arbeiter (links unten).

der Brut; die Krieger verteidigen mutig den Bau gegen alle feindlichen Eingriffe. Das in einer kleinen, nur den Arbeitern zugänglichen Höhle eingesperrte Weibchen (Königin) legt eine überaus große Zahl von Eiern, aus denen durch unvollkommene Verwandlung die genannten 4 Formen der kriegerischen Termite hervorgehen.

Wegen der weißen Farbe der Larven heißen die im allgemeinen sehr lichtscheuen Termiten auch wohl weiße Ameisen. Alle sind sehr schädlich, insbesondere diejenigen Arten, welche im Holze der menschlichen Wohnungen, Schiffe usw. wohnen und dasselbe in aller Stille derart ausnagen und mit Hohlräumen durchziehen, daß es bei Erschütterungen in sich zusammenbricht. — Ihnen verwandt sind die einheimischen Staub- und Bücherläuse.

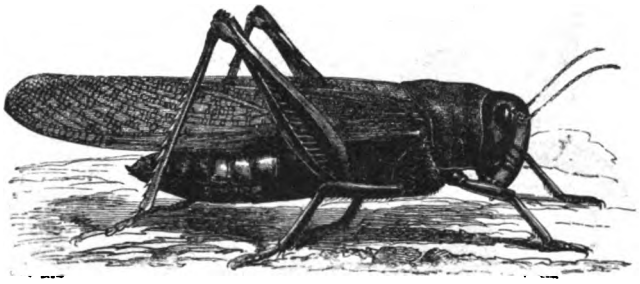
9. Ordnung: Geradflügler.

a) Springende Geradflügler.

Die **europäische Wanderheuschrecke** *(Pachytilus migratorius)* lebt in den sumpfigen, mit Schilfrohr bedeckten Niederungen des östlichen Europa, so besonders in Südrußland und Ungarn. Sie ist ein großes Insekt von grüner bis bräunlicher Farbe, hat vier netzaderige, große Flügel, von denen das vordere Paar schmal und derb ist (Flügeldecken) und auf bräunlichgelbem Grunde dunkel gefleckt erscheint, während die Hinterflügel breit und häutig sind und

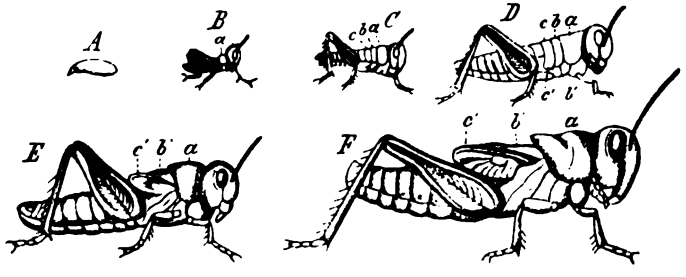
Digitized by Google

in der Ruhe fächerartig der Länge nach zusammengefaltet werden. Der große, senkrecht gestellte Kopf trägt die Fühler, die Netzaugen und 3 Punktaugen sowie kräftig entwickelte, zum Abbeißen und Kauen von kieselhältigen Pflanzen (Gräsern) geeignete Kiefer. Halsschild groß, die Mittelbrust überragend. Von den kräftigen Beinen ist das hintere Paar außerordentlich verlängert und besonders durch die verdickten, muskelreichen Oberschenkel zum Springen geeignet (Sprungbeine; schrecken heißt springen, Heuschrecke heißt Heuspringer). Die Wanderheuschrecke gehört zu den Feldheuschrecken, welche kurze, fadenförmige Fühler und am Grunde des Hinterleibes jederseits eine große, mit Trommelfell überzogene Grube (Hörorgan) besitzen. Die Männchen sind Musikanten; sie reiben die bezahnten Oberschenkel der Hinterbeine an einer starken Längsader der Flügeldecken und bringen so geigend ein lautes Zirpen hervor.



Europäische Wanderheuschrecke (nat. Gr.).

Die Wanderheuschrecken legen ihre zahlreichen, länglichen Eier (ohne Legeröhre) klumpenweise in den Sumpfboden. Die im Frühjahr auskriechenden Larven finden sofort die entsprechende Nahrung (Schilfrohr), sind sehr gefräßig, wachsen rasch heran und gehen nach mehrmaliger Häutung durch das Nymphenstadium (also ohne Puppenruhe) in den geflügelten Zustand über (vgl. Bild). Die Verwandlung ist also eine unvollkommene. In manchen Jahren, d. h. unter günstigen Umständen, vermehren sich diese Tiere ungeheuer. Infolgedessen tritt Nahrungsmangel ein und die flugfähigen Heuschrecken müssen auswandern (Name), um einen andern Weideplatz zu suchen. Sie erheben sich dann in gewaltigen Zügen, welche oft mehrere Stunden lang und so dicht sind, daß die Tiere gleich Wolken die Sonne verdunkeln. Das hiebei verursachte Geräusch ist mit dem Prasseln einer vom Winde getriebenen Flamme zu vergleichen. Wenn sie sich in einer Gegend niederlassen, bedecken sie den Boden in weiter Erstreckung. In Zeit von wenigen Stunden fressen sie Felder, Wiesen und Gärten kahl. — Die Berichte über Heuschreckenplagen beziehen sich übrigens auf verschiedene Arten von Wanderheuschrecken.

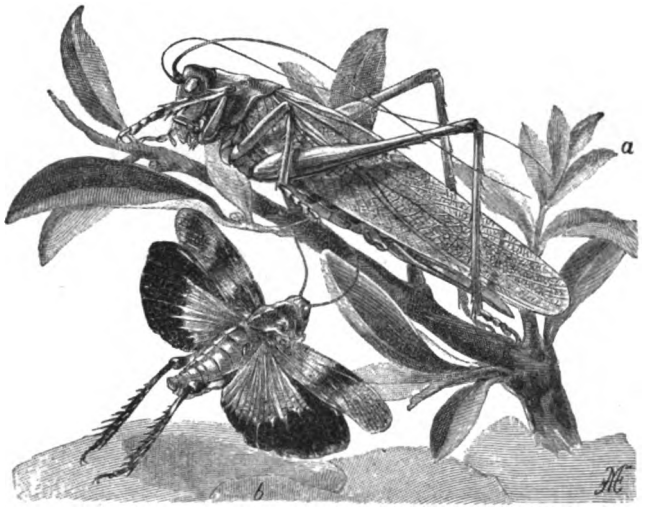


Entwicklung einer Feldheuschrecke. *A* Ei, *B*—*E* Larven, *F* Nymphe. *a*, *b*, *c* die drei Brustringe, *b' c'* die allmählig hervorsprießenden Vorder- und Hinterflügel (alles nat. Gr.).

Mehrere kleine, einheimische Arten von Feldheuschrecken, welche man auf Wiesen, Feldern, Heiden usw. häufig herumhüpfen sieht, sind minder schädlich. Besonders auffallend ist die auf Bergwiesen und in lichten Nadelwäldern lebende **Schnarrheuschrecke,** welche mit ihren zinnoberroten Hinterflügeln und den Flügeldecken beim Fliegen ein schnarrendes Geräusch verursacht.

Digitized by Google

Die **grüne Laubheuschrecke** oder das **Heupferd** *(Locústa viridíssima)* hält sich am liebsten zwischen den Blättern der Bäume und Gesträuche oder im Schatten des Grases und Getreides auf, weshalb sie auch am ganzen Körper lebhaft grün gefärbt ist (Schutzfärbung). Sie erinnert durch die Bildung des Kopfes, der Beine und Flügel an die Feldheuschrecken, unterscheidet sich aber von ihnen durch die sehr langen, borstenförmigen Fühler (Zügel des Pferdekopfes, Name); außerdem besitzt das Weibchen eine lange, säbelförmig gekrümmte Legeröhre, womit es seine Eier in kleine, selbstgebohrte Erdlöcher ablegt (die Entwicklung erfolgt ganz ähnlich wie bei den Feldheuschrecken, die geflügelten Tiere erscheinen im Spätsommer und Herbst). Die Nahrung der Laubheuschrecken besteht nicht bloß in Pflanzenstoffen, sondern auch in Insekten, namentlich Fliegen, welche sie im Sprunge ernaschen. Die Männchen zirpen laut, indem sie die linke Flügeldecke auf der darunterliegenden rechten reiben. Am Vorderende dieser befindet sich nämlich der sogenannte Spiegel, das ist eine elastische, von einer vorspringenden Leiste nahezu kreisförmig umgebene Haut, welche straff gespannt ist und in tönende Schwingung gerät, wenn die Leiste von einer feilenartig rauhen Ader (Schrillader) der linken Flügeldecke wie mit einem Geigebogen gestrichen wird. Das Hörorgan der Laubheuschrecken liegt am oberen Ende der Schienen des ersten Beinpaares.



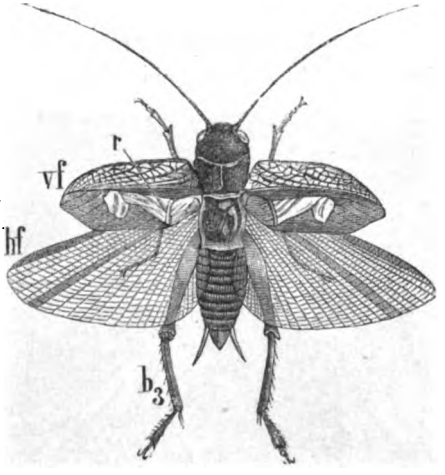
a Grüne Laubheuschrecke, *b* Schnarrheuschrecke (beide nat. Gr.).

Maulwurfsgrille, ihre Eier bewachend (2fach vergr.).

Die **Maulwurfsgrille** oder **Werre** *(Gryllotálpa vulgáris)* gehört zu den Grabheuschrecken oder Grillen, von denen mehrere gut graben oder scharren können und welche als nächtliche oder doch versteckt lebende Tiere mehr weniger dunkel gefärbt sind. Sie ist

Digitized by Google

erdbraun und hat wie der Maulwurf einen gedrungenen, walzenförmigen Leib und kurze, zu überaus kräftigen Grabbeinen umgestaltete Vorderbeine, mit denen sie, unterstützt durch den großen Halsschild und die bohrende Bewegung des Kopfes, unterirdische Gänge und seicht liegende Höhlen gräbt. Hier legt das Weibchen (ohne Legeröhre) seine zahlreichen, gelblichen Eier ab und beißt den darüber wachsenden Pflanzen (in Feld, Wiese und Garten) die Wurzeln ab; jene verdorren und die Sonnenwärme kann so besser zu den Eiern vordringen. Dadurch sowie durch Unterwühlen und Auflockern der Pflanzen wird die Werre sehr schädlich, während sie sonst wohl durch Vertilgung von Insektenlarven (z. B. Engerlingen) Nutzen stiftet. Die Larven kriechen noch im selben Sommer aus und überwintern; viele von ihnen werden von der eigenen Mutter gefressen. Die Sprungbeine und Flügeldecken der Maulwurfsgrille sind kurz, die längsgefalteten Hinterflügel haben je einen grätenförmigen Fortsatz, der weit über den Hinterleib hinausragt; dieser hat am Ende zwei lange, gegliederte Anhänge (Raife). Sie kann springen, gut fliegen und schwimmen und sucht bei Gefahr Schutz unter der Erde. Die Männchen lassen bei Nacht und in der Morgendämmerung ihren sanft schwirrenden Lockton hören; die Zirp- und Hörorgane liegen ganz ähnlich wie bei den Laubheuschrecken.



Männchen der Feldgrille (nat. Gr.). *vf* Vorder-, *hf* Hinterflügel, b_3 Hinterbeine, *r* tonerzeugende Flügelrippe.

Nahe verwandt ist die schwarze, großköpfige und plumpgebaute **Feldgrille** *(Gryllus campéstris)*, welche auf trockenen Wiesen, Rainen, Berglehnen gemein ist und mit Mund und Vorderbeinen kurze Gänge gräbt, vor deren Öffnung die Männchen oft Tag und Nacht laut zirpen. Die Weibchen besitzen eine große Legeröhre. Die Nahrung besteht in Wurzeln, Sämereien und tierischen Stoffen.

b) Schreitende Geradflügler).

Die **Fangheuschrecke** *(Mantis religiósa)* ist ein absonderlich gestaltetes Raubinsekt, welches in Südeuropa lebt, aber auch hie und da bei uns vorkommt. Das erste Beinpaar ist in Raubbeine oder Fangarme umgestaltet, während das

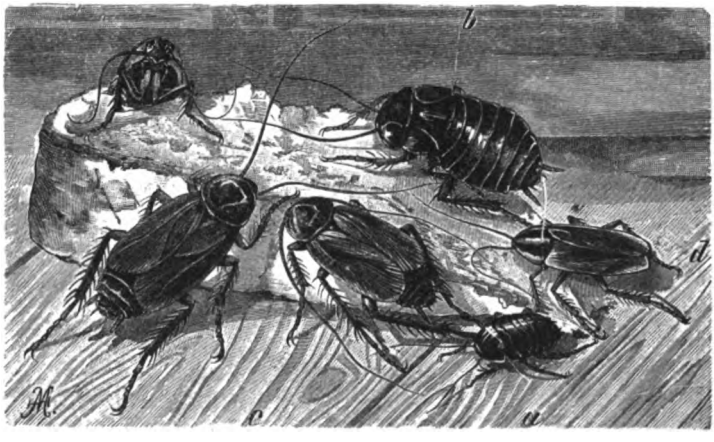
Fangheuschrecke (nat. Gr.). Rechts ein Eierbündel.

Digitized by Google

zweite und dritte Paar lange, dünne Schreitbeine sind. Das Raubbein der Fangheuschrecke besteht aus der überaus langen Hüfte, dem kleinen Schenkelring, dem wie eine Messerscheide ausgehöhlten Oberschenkel, der schwach sichelförmig gekrümmten Schiene und dem dünnen, mehrgliedrigen Fuße. Wenn das grüne (oder braune) Tier im Grase oder Gebüsche auf fliegende Kerfe lauert, wobei ihm die Farbe, der sehr bewegliche Kopf, die großen Netzaugen und die lang borstenförmigen Fühler sehr zu statten kommen, hält es den auffallend langen ersten Brustring mit den Raubbeinen wie betend in die Höhe (daher auch Gottesanbeterin genannt). Ist eine Fliege oder ein Schmetterling usw. in den Bereich ihrer Fangarme gekommen, oder hat sie sich an die Beute nahe genug herangeschlichen, dann streckt sie plötzlich einen Fangarm nach ihr aus, klemmt zuschlagend das Opfer zwischen Schiene und die an den Rändern des Oberschenkels stehenden Dornen ein und führt es dem mit kräftigen Freßzangen versehenen Munde zu. Das Flugvermögen ist gering, die Flügel bedecken in der Ruhe den langen, flachen Hinterleib. Die Eier werden an größere Steine, dicke Pflanzenstengel u. dgl. reihenweise abgelegt und mit einem blättrig erhärtenden Schaume zu einem Bündel vereinigt, in welchem sie Schutz finden und überwintern.

c) Laufende Geradflügler.

Die **Küchenschabe** *(Periplanéta orientális)*, auch wohl Schwabe genannt, ist ein lichtscheues, mit borstenförmigen Fühlern versehenes, käferähnliches Insekt von schwarzbrauner Farbe, das aus dem Morgenlande stammen soll und sich in Küchen, Backstuben, Vorratskammern usw. aufhält. Des Nachts läuft das schnellfüßige Tier geräuschlos umher (Füße lang und dornig), benagt oder beschabt (Name) alles Genießbare und ist deshalb allgemein verhaßt (Fangen mit Bier). Nur die Männchen sind geflügelt, sie fliegen jedoch nicht; die Weibchen sehen den Larven (Nymphen) ähnlich, indem sie wie diese kurze Flügelansätze haben. Die Eier werden in eine länglichrunde, kammförmig gezähnte Kapsel von dunkelbrauner Farbe abgelegt.



Küchenschabe (nat. Gr.). *a* Larve, *b* Weibchen, *c* zwei Männchen. *d* deutsche Schabe (nat. Gr.).

Eine kleine, gelbbraune Schabe unserer Häuser, die aber auch im Freien auf Gesträuchen lebt, ist die **deutsche Schabe**; sie wird von der Küchenschabe verdrängt (vgl. Hausratte).

10. Ordnung: Lederflügler.

Der **gemeine Ohrwurm** *(Forficula auriculária)* ist ein lichtscheues, braunes, einem schmalen Käfer (welchem?) ähnliches Insekt, das bei Tage unter Baumrinden, Steinen usw. sich aufhält und, vom Tageslichte überrascht, schnell in einen Schlupfwinkel entflieht, niemals aber in böser Absicht dem Menschen ins Ohr kriecht (Name). Er nährt sich von allerlei Pflanzenstoffen, benagt besonders Blüten und weiches Obst, wodurch er schädlich wird;

Digitized by Google

Weiblicher Ohrwurm kriechend.

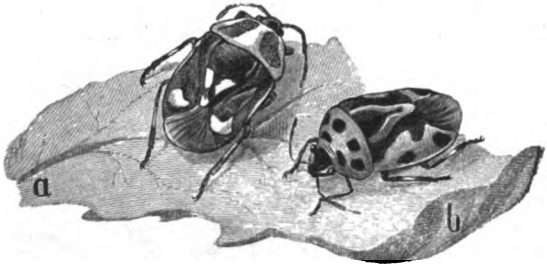
Männlicher Ohrwurm fliegend.

doch stellt er auch kleinen Kerfen (Blattläusen, Räupchen) nach. Er hat sehr kurze, lederartige Flügeldecken, unter welchen die viel größeren, glashellen und zierlich geaderten Hinterflügel der Länge und der Quere nach zusammengefaltet liegen. Der Hinterleib endigt in eine harte, gebogene Zange, die teils zum Entfalten der Hinterflügel, teils zur Verteidigung dient. Die Weibchen überwintern und legen im Frühjahre unter Steinen, Holz u. dgl. ihre Eier ab; diese sowohl wie die weißen Larven werden vom Muttertiere bewacht und verteidigt.

11. Ordnung: Schnabelkerfe.

a) Wanzen oder Ungleichflügler.

Die **Kohlwanze** *(Strachia oleracea)* ist als Schädling in Gärten auf Küchengewächsen, namentlich auf Kohlarten, hie und da häufig zu finden. In ihrer Tracht einem Käfer ähnlich, unterscheidet sie sich von einem solchen wesentlich durch den Besitz eines langen, gegliederten Saugrüssels oder „Schnabels“ (Schnabelkerf). Derselbe ist in der Ruhe an die Brust zurückgelegt und besteht wie bei der Stechmücke aus der rinnenförmigen Unterlippe, welche hier gegliedert ist, aus der kurzen Oberlippe und den zu Stechborsten umgewandelten Kiefern. Damit sticht sie die Blätter der Gemüsepflanzen an und saugt deren Saft als Nahrung. Der Kopf trägt außer dem Rüssel die kleinen Netzaugen und die ziemlich langen, geknieten Fühler. Hinter dem breiten Halsschilde befindet sich wie bei den Käfern ein dreieckiges Schildchen (Mittelbrust), das bei der Kohlwanze und ihren Verwandten sehr groß ist, weshalb diese Kerfe auch den Namen Schildwanzen führen. Die Vorderflügel sind Halbdecken, d. h. in der Grundhälfte hornig und undurchsichtig, sonst häutig und von Adern durchzogen wie die Hinterflügel und kreuzen sich in der Ruhelage mit den Spitzen (Ungleichflügler). An der Unterseite der Hinterbrust mündet eine Drüse, die eine Flüssigkeit von widerlichem Geruche absondert (Ekelgeruch als Schutzeinrichtung). Die Kohlwanze ist glänzend dunkelgrün bis blau und hat oberseits entweder weiße oder rote Flecken (Warnfarbe); jenes sind die Männchen, dieses die Weibchen. Die Larven sind den ausgebildeten Tieren ähnlich, nur haben sie keine Flügel; diese treten allmählich nach wiederholten Häutungen, und zwar ohne Puppenruhe auf (unvollkommene Verwandlung).



a Kohlwanze (3fach vgr.) *b* gezierte Schildwanze (2fach vgr.).

Der Kohlwanze ähnlich, aber größer ist die **gezierte Schildwanze**, welche wie jene die Blätter vieler Gartengewächse siebartig durchlöchert, übrigens auch Insekten ansticht

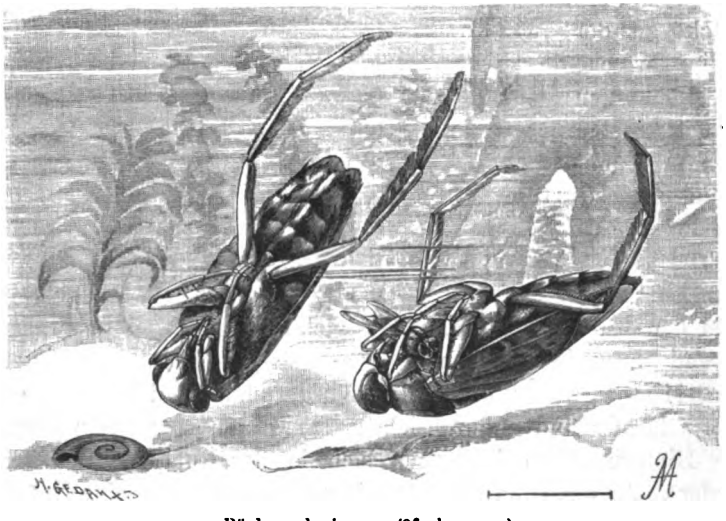
Digitized by Google

und aussaugt. — Eine der gemeinsten Schildwanzen ist die mit starkem Ekelgeruch behaftete **Beerenwanze**, die an Himbeeren, Brombeeren, Kirschen usw. saugt und diesem Obst einen üblen Geruch und Geschmack verleiht. Sie ist rötlichbraun, punktiert und gefleckt. — An Lindenbäumen sonnt sich die gesellig lebende **gemeine Feuerwanze**.

Die **Bettwanze** *(Acánthia lectulária)* ist ein über die ganze Erde verbreiteter, lichtscheuer Schmarotzer des Menschen und als solcher ungeflügelt. Ihr braunroter Leib ist plattgedrückt und oft papierdünn. Infolgedessen kann sie sich in Ritzen und Spalten menschlicher Wohnungen, namentlich in den Einrichtungsstücken der Schlafzimmer, leicht verbergen. Des Nachts kriecht sie umher und sticht mit ihrem dünnen Rüssel schlafende Menschen an, um Blut, ihre ausschließliche Nahrung, zu saugen. Da sie hiebei, um das Blut zu verdünnen, ihren giftigen Speichel in die Wunde einfließen läßt, so hat ihr Stich heftige Entzündungen und schmerzhaftes Jucken im Gefolge. Der kleine, mit winzigen Augen und fadenförmigen Fühlern versehene Kopf ist in den großen, herzförmigen Halsschild eingesenkt. Über dem Grunde des flach eirunden Hinterleibes sieht man die stummelförmigen Vorderflügel. Das Weibchen legt mehrmals im Jahre an 50 weiße Eier in feine Ritzen und Löcher, besonders der Schlafstellen; und da die Bettwanze monatelang hungern kann und die Winterkälte leicht verträgt, nimmt ihre Zahl rasch zu, wenn sie nicht beständig verfolgt wird. Reinlichkeit und Aufsuchen des Schmarotzers und seiner Eier in den Schlupfwinkeln sind die besten Mittel zur Vertilgung.

Bettwanze (5fach vergr.).

Auf dem Spiegel der stehenden Gewässer sieht man oft langgestreckte, wanzenartige Kerfe auf der Jagd nach anderen Insekten wie gewandte Schlittschuhläufer mit weit ausgestreckten Beinen dahingleiten, ohne einzusinken. Das sind die **Wasserläufer**, deren Körper auf der Bauchseite mit kurzem Seidenfilz bedeckt ist (Bedeutung?). Sie bilden den Übergang von den Landwanzen zu den Wasserwanzen. Zu diesen gehört der **Rückenschwimmer** *(Notonécta glauca)*, dessen Hinterbeine in lange, mit Ruderborsten besetzte Schwimmorgane umgestaltet sind. Der kielartig erhöhte Rücken ist heller als die flache Bauchseite, weil das Tier beim Schwimmen den Rücken nach unten, den Bauch nach oben kehrt. Er nährt sich von Insekten und kleinen Wassertieren (auch von Fischbrut), die er mit den Vorderbeinen fängt und mit dem kurzen Stechrüssel tötet und aussaugt.



Rückenschwimmer (2fach vergr.).

b) Zirpen oder Gleichflügler.

Die **echte Mannazikade** *(Cicáda orni)* lebt im wärmeren Europa auf der (weißblühenden) Mannaesche, deren junge Zweige sie mit ihrem langen, an

Digitized by Google

ler Kehle sitzenden Saugrüssel ansticht, um den süßlichen Saft zu trinken. Dieser fließt, wenn die Zikade zu saugen aufhört, noch weiter aus und erhärtet zu einem zuckerhältigen Körper, der Manna heißt und in der Heilkunde Verwendung findet. Das plumpe, gelbbraune Insekt hat vier gleichartige, glashelle, grobgeaderte Flügel (Gleichflügler), welche in der Ruhe dachförmig den Hinterleib bedecken und weit überragen. Der breite Kopf trägt sehr kurze, borstenförmige Fühler und stark vorgequollene Netzaugen. Das Männchen kann laut zirpen; dazu besitzt es bauchwärts am Grunde des Hinterleibes jederseits eine große, von einer breiten Schuppe bedeckte Trommelhöhle, in der eine elastische Haut ausgespannt ist. Das Weibchen hat einen Legebohrer zum Ablegen der Eier in die Eschenrinde. Die Larven begeben sich bald in die Erde, wo sie nach Wurzeln graben, die sie anstechen; zu diesem Zwecke sind ihre Vorderbeine sehr kräftige Grabwerkzeuge (s. Bild) und die Mundteile zum Saugen eingerichtet. Die Verwandlung ist eine unvollkommene.

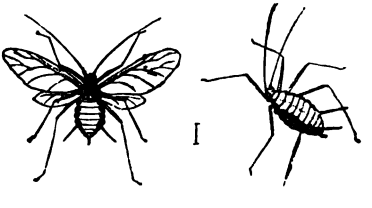
Echte Mannazikade, mit Larve (etwas vergr.).

Die **gemeine Schaumzikade** oder **Schaumzirpe** *(Aphróphora spumária)* ist ein unansehnlicher Kerf von gelblichgrauer Farbe, mit zwei weißlichen, schrägen Binden auf den deckenartigen Vorderflügeln. Sie bewegt sich nach Art der kleinen Heuschrecken, an die sie erinnert, springend und fliegend und ist besonders dadurch merkwürdig, daß ihre weiche, grüne Larve den Saft der Weidenzweige saugt und sich mit dem unverdauten Teile dieses Saftes wie mit einem weißen, speichelähnlichen Schaume schützend umgibt (Kuckucksspeichel). Andere, kleinere Arten bringen auf Wiesen, an Grashalmen und Kräuterstengeln eine ähnliche Erscheinung hervor.

Schaumzikade (vergr.).

c) Pflanzenläuse.

Die **Rosenblattlaus** *(Aphis rosae)* lebt auf jungen Zweigen und Blättern unserer Rosenstöcke, namentlich auf deren Blütenknospen, welche sie oft ganz bedeckt und durch Entziehen des Saftes mit dem langen, dünnen Rüssel sehr schädigt. Sie ist ein grünes oder bräunliches, träges Insekt, welches lange, dünne Beine, fadenförmige, sehr verlängerte Fühler



Rosenblattlaus. Ein geflügeltes und ein ungeflügeltes Weibchen (4fach vergr.).

Digitized by Google

und im fertigen Zustande oft vier zarte, spärlich geaderte Flügel hat. Vor der kurzgeschwänzten Hinterleibsende stehen am Rücken zwei dünne Röhrchen welche einen zähen, wachshältigen Saft absondern. Aus dem Hinterleibsend fließt ein süßer, klebriger Saft (Honigtau) aus, welcher die Blätter überzieht ihnen ein glänzendes Aussehen verleiht und die Ameisen anlockt. Infolge de oftmaligen Häutens werden die klebrigen Blätter von den abgestreiften Hülle bedeckt und sehen wie von Schimmel befallen aus (falscher Meltau).

Aus den überwinterten Eiern der Blattläuse entwickeln sich nur Weibchen, die zur allergrößten Teile ungeflügelt sind und lebende Junge gebären. Diese bringen erwachsen wieder nur weibliche Larven zur Welt und so folgen während des Sommers viele Brute von zumeist ungeflügelten Weibchen aufeinander, bis im Herbst endlich Larven gebore werden, aus denen geflügelte Männchen und Weibchen heranwachsen, deren Eier wieder über wintern. — Die Vermehrung der Blattläuse ist demnach eine ungeheuere; man sucht dies schädlichen Kerfe durch Tabaksaft, Bestreuen mit Gips- oder Kalkstaub, Abbürsten un Waschen der befallenen Pflanzen zu vertreiben. Zum Glück haben sie unter den Insekten selbs viele Feinde, wie z. B. die Larven der Kugelkäfer und Florfliegen, viele Schlupfwespen usw

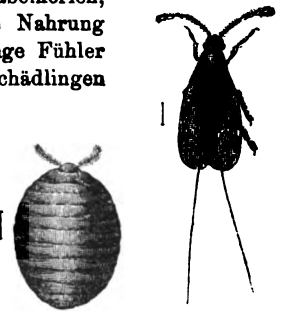
Viel schädlicher als die bösartigste Blattlaus ist die sehr kleine **Reblaus** *(Phylloxéra vastátrix)*, eine Wurzellaus, die, mit amerikanischen Reben nach Europa eingeschleppt, hier in den Weinbau treibenden Gegenden schon unbe rechenbaren Scha den angerichtet ha (in Frankreich al lein um viele Milli arden Franken). Die aus überwin terten Eiern im Frühjahre ent stehenden, unge flügelten Weibchen *(b)* saugen an den Wurzeln des Weinstockes. Da sie sich eierlegend in vielen Bruten rasch vermehren, entstehen an den Wurzeln knoten förmige Anschwellungen *(d, e)*, welche bewirken, daß nach wenigen Jahren der Weinstock zu kränkeln anfängt und dann zu Grunde geht, indem die Blätter vertrocknen. Im Spätsommer entstehen unter diesen Wurzelläusen auch solche, welche die Erde verlassen und Flügel bekommen *(a)*, dann herumfliegend die Art verbreiten und schließlich an die Unterseite der Blätter eines Weinstockes Eier ablegen. Daraus entstehen echte Männchen und Weibchen, welche flügel- und schnabellos sind. Die Weibchen dieser Generation legen nur je ein großes, hartschaliges, zur Überwinterung bestimmtes Ei (Winterei) unter die abblätternde Rinde des Weinstockes, von wo dann im nächsten Frühjahre die meisten solchen Larven in die Erde hinabkriechen und Stammütter neuer Bruten von Wurzelläusen werden; einige bleiben oben und erzeugen an jungem Weinlaub gallenförmige Mißbildungen.

Reblaus. *a* Das geflügelte, *b* das ungeflügelte Insekt, dieses saugend. *c* feinste Wurzelspitzen des Weinstockes mit knotenförmigen Anschwellungen bei *d* und *e* (*a* und *b* stark vergr.).

Angegriffene Weinstöcke müssen ausgegraben, verbrannt und der Boden gehörig gereinigt (desinfiziert) werden. Aus Gegenden, wo die Reblaus vorkommt, dürfen keine Reben eingeführt werden. Da die amerikanische Uferrebe gegen die Reblaus sehr widerstandskräftig ist, wird sie jetzt vielfach als Unterlage für edle Weinsorten verwendet.

Digitized by Google

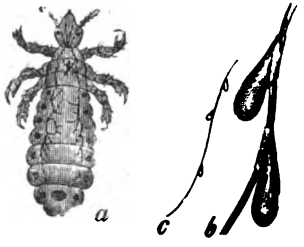
Ebenfalls lästige und teilweise sehr schädliche Pflanzenparasiten sind die Schildläuse, welche ihren Namen von den bald halbkugeligen, bald flachen, meist aber schildförmigen Weibchen haben. Diese sitzen bewegungslos auf Zweigen oder Blättern festgesaugt, legen die zahlreichen Eier unter sich und bedecken sie noch im Tode wie mit einem Dache oder Schilde (Name). Die kleinen, beweglichen Männchen erinnern an die Zweiflügler, da sie gewöhnlich nur Vorderflügel und statt der Hinterflügel nicht selten Schwingkölbchen haben; auch machen sie, die einzigen unter den Schnabelkerfen, eine vollkommene Verwandlung durch. Sie können aber keine Nahrung zu sich nehmen, da sie keinen Schnabel haben. Viele besitzen lange Fühler und zwei lange Schwanzborsten. — Unter der großen Schar von Schädlingen gibt es auch einige Arten, die dem Menschen wertvolle Stoffe liefern. Eine solche ist die **Cochenillaus** *(Coccus cácti)*, die in Mexiko auf einer Kaktusart lebt; wegen eines roten Farbstoffes, den sie enthält, ist sie von hier aus in viele Länder verpflanzt worden. Die Weibchen werden im großen gesammelt, sehen getrocknet kleinen, eingeschrumpften Beeren ähnlich und werden insbesondere zur Erzeugung des Karminrot verwendet. — Die in Ostindien heimische **Lackschildlaus** bewirkt durch ihre Stiche in den Zweigen gewisser Feigenbäume das Ausfließen eines harzähnlichen Saftes, der eingetrocknet unter dem Namen Schellack in den Handel kommt und zu Firnissen, Siegellack usw. Verwendung findet.



Cochenillaus (vergr.). Links Weibchen, rechts Männchen.

d) Tierläuse.

Die **Kopflaus** *(Pediculus cápitis)* lebt schmarotzend auf dem Kopfe unreinlicher Menschen. Sie ist ein träges, schmutziggraues, infolge der parasitischen Lebensweise völlig flügelloses Insekt, das mit seinem weichen, ein- und ausstülpbaren, mit Widerhäkchen versehenen Rüssel sich in die Kopfhaut einbohrt und Blut saugt. Zum Festhalten an den Haaren haben ihre Füße Klammerhaken (einschlagbare Krallen). Das Weibchen befestigt seine kleinen, birnförmigen Eier (Nisse) mit dem Klebstoff einer Drüse an den Kopfhaaren. Die Jungen sind den alten Tieren ganz ähnlich, führen auch sofort nach dem Ausschlüpfen die Lebensweise dieser und sind in wenigen Wochen ohne Verwandlung ausgewachsen.



Kopflaus. *a* Insekt und *b* Haar mit Nissen (12fach vergr.), *c* Nisse (nat. Gr.).

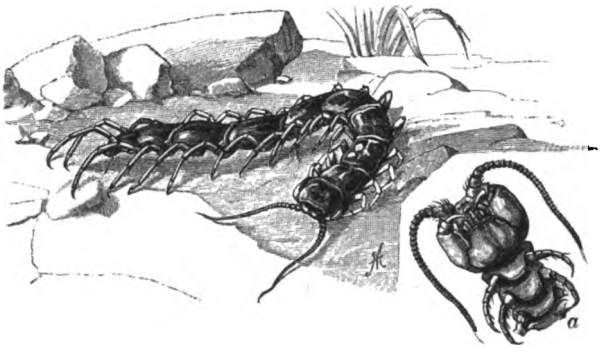
II. Klasse: Tausendfüßer.

1. Ordnung: Einpaarfüßer.

Der **gemeine Steinkriecher** *(Lithóbius forficátus)* ist ein lichtscheues, schnellfüßiges Tier, das sich unter Steinen, abgefallenem Laub usw., also an dunklen und feuchten Orten aufhält. Er hat einen wurmartig in die Länge gestreckten, flachen Körper, der aus einem Kopfe und vielen gleichartigen Rumpfringen zusammengesetzt ist und keine deutliche Brust besitzt. Die Bedeckung besteht aus einer glatten, rotbraunen Chitinhaut. Der Kopf trägt zwei lange, vielgliederige Fühler, jederseits ein Häufchen von Punktaugen und, entsprechend der räuberischen Lebensweise, sehr kräftige, beißende Mundteile. Diese bestehen nicht bloß aus Ober- und Unterlippe, Ober- und Unterkiefern, wie bei den Insekten, sondern es ist auch das erste Beinpaar in große Beißzangen oder Kieferfüße umgewandelt und dem Munde zugeteilt (nenne Insekten, deren erstes Beinpaar auch im Dienste der Ernährung steht!). Die Kieferfüße bergen

Digitized by Google

jederseits im dicken Grundgliede eine Giftdrüse, von welcher ein Kanal bis zur Spitze der harten Klaue verläuft und hier nach außen mündet (woran erinnnert das?). Damit fängt, tötet und hält der kleine Räuber seine Beute (Kerfe, Spinnen, Würmer usw.) fest, um sie kauend zu verzehren. Der gerade verlaufende Darm mündet im letzten Leibesringe. Dieser und der vorletzte Leibesring bleiben fußlos; alle übrigen (15) tragen je ein Paar gegliederte Beine oder Füße (Name), welche in eine einfache, spitze Kralle ausgehen. Nach hinten nehmen die Füße etwas an Länge zu, und das letzte Paar schützt den Körper von rückwärts. Die große Gelenkigkeit der Leibesringe und Beine ermöglicht es dem Steinkriecher, seine Beutetiere in die engsten Schlupfwinkel hinein zu verfolgen. Die Atmung erfolgt durch Luftröhren, deren Stigmen in den weichen Seiten liegen. Die aus den Eiern schlüpfenden, bleichen Jungen haben viel weniger Beinpaare als die Alten, führen wie diese alsbald eine räuberische Lebensweise und häuten sich wiederholt, wobei die Zahl der Leibesringe und Beine durch Knospung am Hinterende des Körpers vermehrt wird. Auch später, wenn schon alle Leibesringe und Beinpaare entwickelt sind, erfolgen noch Häutungen (warum?).



Gem. Steinkriecher (2fach vergr.). *a* zeigt den Kopf mit den Kieferfüßen noch mehr vergr. von unten.

In wärmeren Ländern, so schon im Süden von Österreich-Ungarn, leben die viel größeren Bandasseln oder Skolopender, die wegen ihres schmerzhaften Bisses gefürchtet werden (und 21—23 Leibesringe, beziehw. Beinpaare haben).

2. Ordnung: Doppelfüßer.

Die **Sandschnurassel** *(Iulus sabulósus)* lebt an ähnlichen Orten wie der Steinkriecher, obwohl sie in Körperbau und Lebensweise wesentlich von ihm verschieden ist. Sie hat einen walzenförmigen, schwarzen, am Rücken mit zwei gelben Längsbinden gezeichneten Körper, der auf einem kleinen Kopfe und zahlreichen, gleichartigen Ringen

Sandschnurassel (etwas vergr.) Rechts kriechend, links spiralig eingerollt.

Digitized by Google

zusammengesetzt ist. Der erste Ring hinter dem Kopfe ist größer als die anderen und heißt Halsschild, der letzte ist zugespitzt (geschwänzt) und überragt die beiden Klappen des Darmendes. Bis auf die vordersten besitzen alle Körperringe je zwei Paare gegliederter Beine oder Füße (Name), zusammen 90—100 Paare, welche knapp nebeneinander in der Mittellinie des Bauches eingelenkt sind. Trotz dieser großen Zahl von Bewegungsorganen kann sich die Schnurassel doch nur langsam, schneckenartig kriechend, bewegen, da die Beine sehr kurz und schwächlich sind. Als Pflanzenfresser hat sie eine rasche Bewegung nicht notwendig, zumal sie gegen feindliche Eingriffe ganz besonders geschützt ist. In die Chitinhaut ihres Leibes ist nämlich Kalk eingelagert, so daß ihr Körper hart und gepanzert erscheint; überdies rollt sie sich bei Gefahr uhrfederartig zusammen, stellt sich tot und läßt aus ihren Leibesringen kleine Tröpfchen eines giftigen, widerlich riechenden Saftes austreten. Der Kopf trägt zwei kurze Fühler, die Mundteile und seitlich je ein Häufchen von Punktaugen. Die Mundteile dienen zum Zerkauen modernder Pflanzenstoffe und entbehren daher der Kieferfüße. Die bleichen Jungen dieses völlig harmlosen Tieres haben anfangs nur drei Beinpaare (wie die Insekten) und erhalten durch Knospung am Hinterende und Häutung allmählich die weiteren Leibesringe und Beine.

III. Klasse: Spinnentiere.

1. Ordnung: Webespinnen.

Die **gemeine Kreuzspinne** *(Epeira diadéma)* findet sich im Sommer und Herbst in Gebüschen und Gärten, an Häusern und Zäunen. Sie ist auf den ersten Blick als Gliederfüßer zu erkennen, unterscheidet sich aber auch sofort von einem Insekt oder Tausendfüßer dadurch, daß bei ihr Kopf und Brust zu einem einheitlichen Stücke, der Kopfbrust, verschmolzen sind, daß die Fühler fehlen und der Hinterleib völlig ungegliedert und fußlos ist. An der Kopfbrust, welche durch eine sehr tiefe Einschnürung vom sackförmigen Hinterleibe abgesondert ist, stehen unten 4 Paare langer, wohlgegliederter Beine und am Vorderrande 8 Punktaugen und die Mundteile. Die Punktaugen sind so angeordnet, daß die Spinne trotz der Unbeweglichkeit des Kopfes nach verschiedenen Richtungen sehen kann. Die Mundteile bestehen aus einem Paar Oberkiefer, die eine Giftdrüse bergen und eine einschlagbare, von einem Giftkanale durchzogene Klaue besitzen (s. Bild); weiters aus einem Paar Unterkiefer, die das Kaugeschäft besorgen und kurze, beinähnliche Taster tragen. Ihre Nahrung besteht aus allerlei fliegenden Kerfen. Da sie aber selbst ungeflügelt ist und ihrer Beute nicht in die Luft nachfolgen kann, macht sie wie ein listiger Vogel-

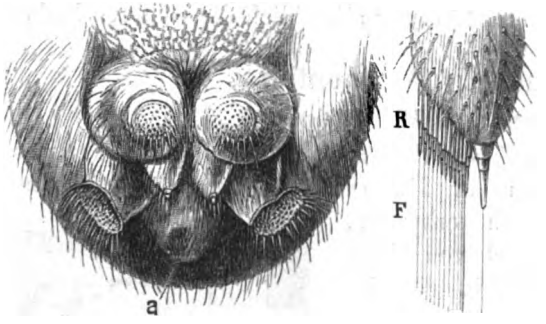
Weibchen der Kreuzspinne (2fach vergr.).

Digitized by Google

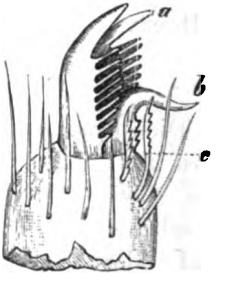
Punktaugen und Oberkiefer der Kreuzspinne (vergr.).

steller ein feines, fast unsichtbares Fangnetz, das sie in lotrechter Ebene zwischen Baumzweigen, Pfählen u. dgl. ausspannt. Den Stoff dazu liefern ihr die im Hinterleibe befindlichen Spinndrüsen, welche bauchwärts vor der Hinterleibsspitze in 3 Paaren von Spinnwarzen nach außen münden (s. Bild). Der Spinnstoff ist eine klebrige, fadenziehende Flüssigkeit.

Jede Spinnwarze besitzt zahlreiche Röhrchen, aus denen je ein feines Fädchen austritt. Alle die vielen Fädchen vereinigen sich und bilden erhärtet einen einzigen Spinnfaden, den die Kreuzspinne beliebig da oder dort festkleben und spannen kann. Zuerst macht sie eine Art Gerüst: sie spannt, auf- und abwärts laufend oder an einem Faden kletternd, gerade Fäden, welche wie Kreishalbmesser (Speichen) alle im Mittelpunkte des radförmigen Netzes zusammentreffen. Alsdann werden vom Mittelpunkte aus die Fäden in konzentrischen Kreisen oder in Spiralen gezogen und auf den Speichen befestigt, wodurch ein zierliches, ziemlich weitmaschiges Gewebe entsteht (Webespinne). Als Zirkel und Tastwerkzeuge dienen die Beine, zum Ordnen, Spannen und Abreißen der Fäden werden die glatten, kammförmigen Webeklauen der Füße verwendet (s. Bild). Beim Laufen berührt die Spinne nur mit der Trittklaue den Boden.



Spinnwarzen der Kreuzspinne (vorderes, mittleres und hinteres Paar, stark vergr.). Rechts eine der beiden mittleren Spinnwarzen, noch stärker vergr. *R* Spinnröhrchen, *F* Spinnfädchen; *a* After.



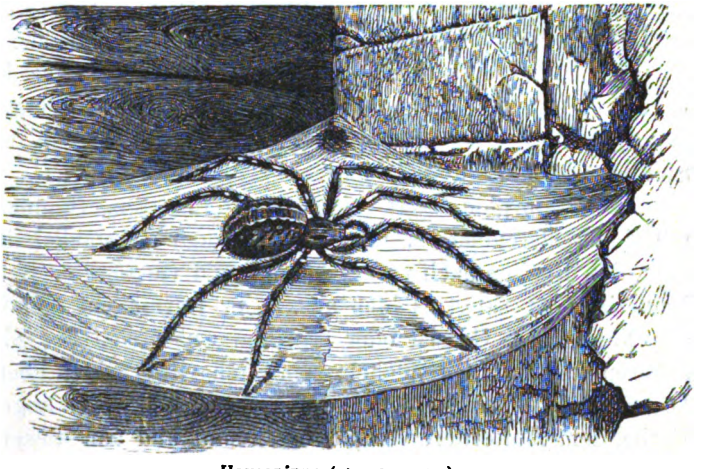
Fußspitze einer Kreuzspinne (vergr.). *a* Webeklauen, *b* Trittklaue, *c* gesägte Borsten.

Die Kreuzspinne sitzt bei trockenem Wetter in der Mitte des Gewebes und lauert auf Beute. Infolge ihrer unscheinbaren Färbung entgeht sie oft den Blicken ihrer Opfer und etwaiger Feinde; sie ist braungelb, rötlich- bis dunkelbraun, trägt auf dem Hinterleibe ein aus weißen Flecken gebildetes Kreuz (Name), und die Beine sind braun geringelt. Hat sich ein Insekt, z. B. eine Fliege, im Netze verstrickt, was die Spinne durch dessen Erschütterung sofort wahrnimmt, dann läuft sie vorsichtig herbei, tötet das gefangene Tier mit den Giftklauen der Oberkiefer und wickelt es in Spinnstoff ein. Die zerkaute Nahrung wird mit dem Munde ausgesogen und der Rest aus dem Netze entfernt. Da diese Art des Nahrungserwerbes vom Zufall abhängig ist, nimmt die Kreuzspinne in Zeiten des Überflusses sehr viel Nahrung auf, wozu ihr Magen viele sackartige Erweiterungen besitzt und der Darm und Hinterleib sehr dehnbar sind. — Die Atmung erfolgt teils durch Luftröhren, teils durch 2 sogenannte Blätterlungen; das sind lufterfüllte Hohlräume am Grunde des Bauches, in welchen zahreiche, hohle Blätter wie die Blätter eines Buches übereinander liegen.

Digitized by Google

Der Spinnstoff dient auch zur Anfertigung eines Säckchens, in welchem die Kreuzspinne ihre gelblichen Eier unterbringt und das sie in einem vor Kälte und Feinden geschützten Verstecke aufhängt. Vor Ablage der Eier ist der Hinterleib der weiblichen Kreuzspinne sehr angeschwollen, die Männchen dagegen bleiben klein und schmächtig. Noch vor Eintritt des Spätherbstes gehen die Kreuzspinnen und viele ihrer Verwandten aus Nahrungsmangel zu Grunde; im Frühjahre entschlüpfen den überwinterten Eiern die jungen Spinnlein, die dem Muttertiere ganz ähnlich sind, alsbald auch dessen Lebensweise führen und sich wiederholt häuten. Die Spinnen sind ungesellig und feinden sich gegenseitig an, was wohl mit der eigentümlichen Art der Ernährung zusammenhängen mag. Da sie durch die Anlage ihrer Fangnetze lästig fallen und ihr Anblick bei vielen Menschen unangenehme Empfindungen weckt, sind sie fast allgemein mißliebig.

An und in Häusern, Ställen, Scheunen usw., besonders in den Ecken oder Winkeln der Wände, spannt die gelbbraune, gefleckte **Hausspinne** *(Tegenária doméstica)* ihr dichtes dreieckiges Netz wagrecht aus. Am Scheitel des Netzes macht sie eine kurze Röhre, in welcher sie geduldig auf Fliegen wartet. — Die **Wasserspinne** baut sich im stehenden Wasser aus Spinnstoff eine glockenförmige Wohnung, die sie mit Atemluft füllt; jedesmal, wenn sie untertaucht, wird nämlich ihr behaarter Hinterleib von einer silberglänzenden Luftblase eingehüllt, die unter der Glocke abgestreift wird. Von diesem Jagdschlößchen aus macht sie auf kleine Wassertiere Jagd. — Manche Webespinnen erzeugen im Winde flatternde, zu Flocken vereinigte Spinnfäden, auf denen sie an sonnigen Herbsttagen wie auf einem leichten Luftschiffchen dahinsegeln (Herbstfäden, Altweibersommer).



Hausspinne (etwas vergr.).

2. Ordnung: Skorpione.

Der **europäische** oder **Hausskorpion** *(Euscórpius carpáthicus)* dringt von Südeuropa, seiner eigentlichen Heimat, nördlich bis zur Donau und in die Karpaten vor. Er ist ein kleines, lichtscheues Tier, das sich bei Tage unter Steinen und altem Holz trockener Wälder, in Mauerspalten, menschlichen Wohnungen usw. versteckt hält. Zu diesem Aufenthalte und zur nächtlichen Lebensweise paßt die rotbraune bis schwärzliche Farbe seiner lederartigen Haut. Durch seine Gestalt erinnert er an gewisse Krebse. Kopf und Brust sind auch bei ihm zu einem festen, schildförmigen, fühlerlosen Kopfbruststücke verwachsen. Daran stehen außer den 4 Beinpaaren, mit denen der Skorpion ziemlich schnell vorwärts, rück- und seitwärts laufen kann, die auffallend großen, scherenförmigen Kiefertaster. Die Schere oder Greifzange, welche auf armförmig beweglichen Gliedern aufsitzt, kommt dadurch zu stande, daß das vorletzte, muskelreiche Glied des Tasters einen fingerförmigen, gezähnelten Fortsatz bildet, gegen welchen

Digitized by Google

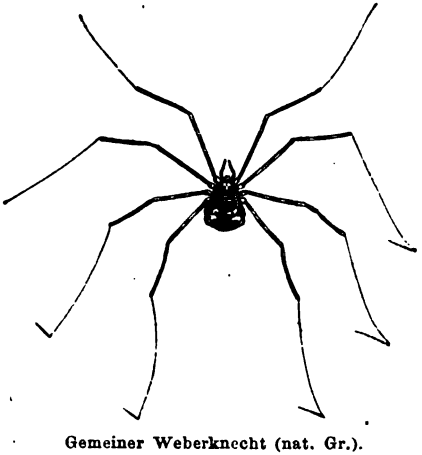
das ebenfalls gezähnelte Endglied wie gegen eine feste Widerlage gedrückt wird. Zwischen den beiden Kiefertastern, welche wie drohende Fausthände vorragen, befinden sich die kleinen, scherenförmigen, giftlosen Oberkiefer. Auf der Mitte der Kopfbrust stehen 2 große und jederseits am Stirnrande 2 kleine Punktaugen. Der lange, gegliederte, an die Kopfbrust ohne Einschnürung anschließende Hinterleib besteht aus einem breiten vorderen Teile (dem eigentlichen Hinterleibe) und aus einem schwanzähnlichen Teile (dem Nachleibe), dessen blasig aufgetriebenes Endglied eine paarige Giftdrüse enthält und mit einem gebogenen, durchbohrten Giftstachel versehen ist. Hinter dem letzten Beinpaare steht ein Paar kammförmiger Anhänge von unbekannter Bedeutung. Die darauf folgenden 4 Hinterleibsringe zeigen bauchwärts je ein Paar Spaltöffnungen für die Atemorgane (Blätterlungen).

Europäischer Skorpion (etwas vergr.).

Der Skorpion fängt seine Beute (Insekten, Spinnen, Tausendfüßer usw.) mit den Scherentastern, tötet sie mit dem Giftstachel, indem er den Nachleib über den Rücken nach vorne krümmt, und verzehrt entweder das ganze, zerkaute Beutetier oder saugt es bloß aus. Der Darmkanal mündet am vorletzten Gliede des Nachleibes. Gereizt oder ergriffen wehrt sich der Skorpion mit den Tasterscheren und dem Giftstachel; sein Stich wird jedoch über die Gebühr gefürchtet. Die Skorpione bringen lebende Junge zur Welt, die, abgesehen von der bleichen Farbe, dem Muttertiere völlig ähnlich sind und von diesem längere Zeit auf dem Rücken getragen, beschützt und genährt werden (Brutpflege).

In heißen Ländern gibt es viel größere Skorpione, deren Stich wie der Biß von Giftschlangen gefürchtet wird.

3. Ordnung: Afterspinnen.



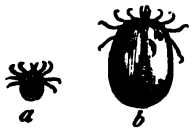
Gemeiner Weberknecht (nat. Gr.).

Der **gemeine Weberknecht** *(Phalángium parietínum)* fällt durch seine sehr langen, dünnen Beine auf, welche leicht abbrechen und dann noch längere Zeit eine hin- und hergehende Bewegung ausführen, ähnlich den Handbewegungen des Webers, wenn er das Webschiffchen bald nach rechts, bald nach links gleiten läßt (Name). Das erdgraue, fühlerlose Tierchen ist mit zwei Punktaugen, scherenförmigen Oberkiefern und kurzen, beinförmigen Kiefertastern ausgestattet; sein kurzer, gegliederter Hinterleib schließt sich mit breitem Grunde an die Kopfbrust an. Der Weberknecht sitzt tagsüber träge an feuchten Mauern, Bäumen oder unter Steinen, während er bei Nacht lebhaft umherstelzt und auf kleine Insekten und Spinnen Jagd macht. Ein Fangnetz kann er nicht anfertigen, da er keine Spinndrüsen besitzt.

Digitized by Google

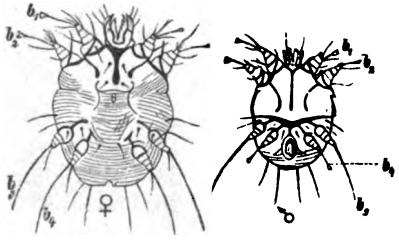
4. Ordnung: Milben.

Die **Zecke** oder der **Holzbock** *(Ixódes ricinus)* hat einen plattgedrückten, pechbraunen Körper von länglichrunder Gestalt und lederartiger Bedeckung. Die Kopfbrust ist mit dem Hinterleibe zu einem einzigen, völlig ungegliederten Stücke verschmolzen. Die vier Beinpaare sind kurz und die Mundteile bilden einen zum Stechen und Saugen eingerichteten Rüssel. Diese Milben leben auf Bäumen und Sträuchern oder auch im Grase der Wälder, wo namentlich die Weibchen auf vorübergehende Säugetiere und Menschen lauern, um sich an sie anzuheften (Beine mit Haftscheiben) und ihr Blut zu saugen. Auch viele Vögel und selbst Reptilien werden von ihnen geplagt. Beim Saugen gibt die dehnbare Haut nach und eine vollgesogene Zecke hat die Größe einer Erbse oder kleinen Bohne und eine bläulichgraue Farbe. Sie kann mit Gewalt nicht aus der Wunde herausgezogen werden, ohne daß der mit Widerhäkchen versehene Rüssel abreißt und in der Haut stecken bleibt, was bösartige Geschwüre hervorruft. Man muß den Schmarotzer mit Öl bestreichen, wodurch er infolge behinderter Atmung umkommt und nach einigen Tagen von selbst abfällt.



Zecke (nat. Gr.). *a* im nüchternen Zustande, *b* vollgesogen.

Die Stubenvögel, viele Käfer, Schmetterlinge usw. werden von Milben geplagt; auch auf Käse, getrockneten Zwetschken, Feigen u. dgl. finden sich Milben. Eine der gefährlichsten ist die **Krätzmilbe** *(Sarcóptes scabiéi)*. Sie ist sehr klein und nur mit dem Mikroskope deutlich wahrzunehmen. Die Weibchen bohren sich in die Oberhaut des Menschen ein, machen hier haarfeine Gänge, die sich mit Kot, Eiern und Larven dieses Schmarotzers anfüllen, und erregen dadurch unerträgliches Jucken. Auch verursachen sie einen häßlichen Hautausschlag, die Krätze, welche auf andere Menschen übertragbar ist. — Durch ähnliche Milben wird die Räude der Hunde, Schafe usw. hervorgebracht.



Krätzmilbe (stark vergr.). Links Weibchen, rechts Männchen, von unten. b_1—b_4 Beine.

IV. Klasse: Krebse oder Krustentiere.

1. Ordnung: Zehnfüßer (Schalenkrebse).

Der **Flußkrebs** *(Astacus fluviatilis)* lebt in den Flüssen, Seen und Teichen Europas und hält sich bei Tage unter Steinen oder in Uferlöchern verborgen. Der geringelte, seitlich symmetrische Körper und die wohl gegliederten Beine lassen ihn als Gliederfüßer erkennen. Kopf und Brust sind wie beim Skorpion, dem der Flußkrebs einigermaßen ähnlich ist, zu einem starren Kopfbruststücke verwachsen, während der lange, schwanzförmige Hinterleib deutlich geringelt und sehr beweglich ist. Alle Teile des Körpers sind von einem kalkreichen Chitinpanzer bedeckt (Krustentier), welcher je nach der Farbe des Wassergrundes verschieden gefärbt, im allgemeinen aber schlammfarben, selten blau ist und beim Kochen durch Zerstörung der anderen Farben rot wird. Der Panzer der Kopfbrust oder der Rückenschild ist länglich eirund, schalenförmig (Schalenkrebs), geht vorn in einen dreieckigen Stirnstachel aus und zeigt vor der Mitte eine tiefe Querfurche. Da das starre Kleid ein Hindernis des Wachstums ist, muß es alljährlich einmal abgeworfen werden. Alsdann ist

Digitized by Google

der Flußkrebs weich und wehrlos (Butterkrebs) und muß sich so lange verborgen halten, bis sich ein neuer Hautpanzer gebildet hat. Den Stoff dazu liefern zwei in seitlichen Taschen der Magenwand liegende, dicke Kalkscheibchen, die sogen. Krebsaugen, welche hiebei ganz aufgelöst werden.

Zur Auffindung der Nahrung und Erkennung der Feinde besitzt der Flußkrebs 2 Netzaugen und 2 Paar Fühler. Da die Augen auf einem beweglichen Stiele angebracht sind, kann er einen weiten Umkreis überblicken. Die Fühler sind in beständiger Bewegung und dienen nicht bloß zum Tasten, sondern auch zum Riechen. Das innere Paar ist kurz und endigt in je 2 dünne Geißeln (Spaltfühler); das äußere Fühlerpaar besitzt eine sehr lange Geißel. Bei Einbruch der Dunkelheit geht der Flußkrebs auf Nahrung aus,

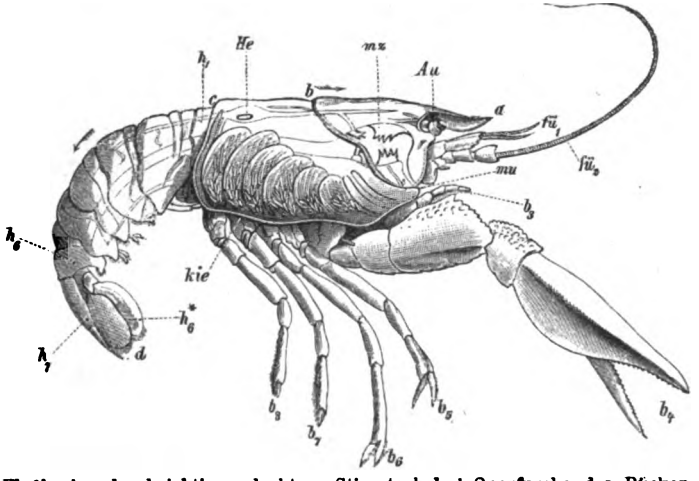
Flußkrebs, kriechend (1/3 d. nat Gr.).

die in Würmern, Froschlarven, Fischbrut und Aas besteht; da er aber auch manche Pflanzenstoffe verzehrt, kann er als ein Allesfresser bezeichnet werden. Der vorn an der Unterseite der Kopfbrust gelegene Mund ist von sechs Kieferpaaren umstellt; die 3 ersten davon entsprechen den Mundwerkzeugen der Insekten und sind aus einem Paar kräftiger, tastertragender Oberkiefer und 2 Paaren ebenfalls mit Tastern versehener Unterkiefer gebildet; die 3 letzten Kieferpaare, welche den Brust- oder Gangbeinen der Insekten gleichgehalten werden, sind auch mehr oder weniger versteckt wie die eigentlichen Kiefer und heißen Kieferfüße (s. Steinkriecher). Auf sie folgen fünf Paare langer, wohlgegliederter Schreitfüße (Zehnfüßer), deren erstes Paar besonders mächtig entwickelt ist und große Scheren trägt (sieh Skorpion). Diese mit Fausthänden vergleichbaren Scherenfüße dienen zum Ergreifen und Festhalten der Beute sowie als Waffe, weshalb sie ganz von Muskeln (Fleisch) erfüllt sind. Da sie dem Munde nicht hinreichend genähert werden können, übernehmen die viel kleineren Scheren des 2. und 3. Beinpaares die abgetrennten Beutestücke und übergeben sie den Kieferfüßen, welche dieselben wieder an die Unterkiefer abtreten, bis sie zuletzt von den harten Laden der Oberkiefer zerkaut werden. Gleich über dem Munde liegt der geräumige, sackartige, innen mit chitinösen Kauzähnen ausgestattete Magen, von dem der Darm in

Digitized by Google

gerader Erstreckung durch den Hinterleib geht, um auf der Unterseite seines letzten Gliedes nach außen zu münden (vgl. Nachleib des Skorpions).

Langsam und bedächtig schreitet oder kriecht der Krebs auf dem Grunde des Wassers einher, und zwar vorwärts. Wird er aber erschreckt oder nähert sich ihm ein Feind (Fischotter, Hecht, Aal usw.), dann flieht er, stoßweise rückwärts schwimmend, eiligst an einen geschützten Ort. Das Schwimmen erfolgt dadurch, daß der aus beweglich verbundenen Ringen bestehende und mit Muskeln erfüllte Hinterleib in rascher Folge kräftige Schläge gegen das Wasser führt; und da diese gegen die Brust, also nach vorn gerichtet sind, wird der Krebs selbst nach rückwärts getrieben (s. Tintenfisch). Die Wirkung dieses Ruderwerkzeuges wird wesentlich verstärkt durch die fächerförmige „Schwanzflosse", welche aus dem flachen Endringe und den plattenförmigen Spaltfüßen des vorletzten (6.) Hinterleibsringes gebildet ist. Als ständiger Wasserbewohner atmet der Krebs durch Kiemen. Diese bestehen aus zarten Blättchen und Fäden, entspringen am Grunde der Kieferfüße und Schreitbeine (s. Bild) und sind in je einer geräumigen, nach unten offenen Kiemenhöhle zu beiden Seiten der Kopfbrust verborgen. Durch die beiden Kiemenhöhlen, welche von der Körperwand und den Seitenteilen des Rückenschildes gebildet werden, geht ein beständiger Wasserstrom, der durch die Bewegung der Kieferfüße erzeugt wird und die zum Atmen notwendige Luft mitführt. Übrigens kann der Flußkrebs auch einige Zeit außer Wasser leben, da er in den Kiemenhöhlen Wasser zurückbehält.



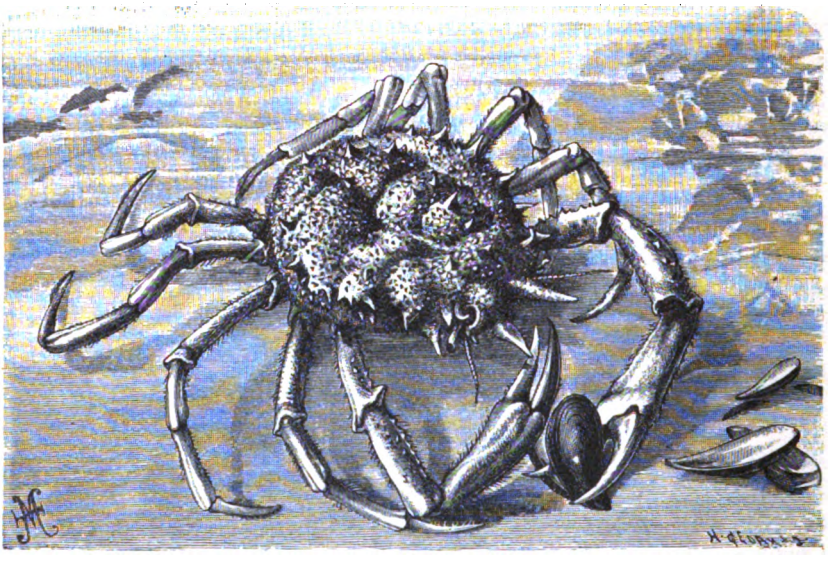
Flußkrebs, durchsichtig gedacht. *a* Stirnstachel, *b* Querfurche des Rückenschildes, *Au* Augen, *fü*$_1$, *fü*$_2$ Fühler, *mu* Mund, b_8 letzter Kieferfuß, b_4—b_8 die fünf Beine der rechten Seite, *Kie* Kiemen, h_1—h_7 Hinterleibsringe, h_6* Spaltfuß des sechsten Hinterleibsringes, *d* Schwanzflosse, *mx* Magenzähne, *He* Herz.

Die Eier werden im Winter abgelegt und vom Weibchen, an den Spaltfüßen des Hinterleibes befestigt, herumgetragen; hier kann man im Spätfrühling auch die jungen Krebschen, die dem Muttertiere ganz ähnlich sind, mit den Scheren sich festhaltend, vorfinden (Brutpflege). Die Flußkrebse sind eine beliebte Speise und werden zumeist in den Monaten ohne *r* (Mai—August) gegessen, da zu dieser Zeit ihr Fleisch am schmackhaftesten ist. Durch unvernünftigen Fischereibetrieb, welcher selbst eiertragende Weibchen nicht schont, durch die Abfallwässer der Fabriken und in neuerer Zeit durch die Krebspest ist ihre Zahl sehr verringert worden.

Dem Flußkrebse sehr ähnlich, aber bedeutend größer ist der an den meisten europäischen Meeresküsten, besonders in der Nordsee lebende **Hummer**, der wegen seines schmackhaften Fleisches hoch geschätzt wird. — Ebenfalls sehr groß und geschätzt ist die

Digitized by Google

im Mittelmeere wohnende **Languste.** Sie ist durch die überaus langen äußeren Fühler und den stachelig rauhen Rückenschild auffällig und besitzt keine Scheren, sondern Klauen an allen Schreitfüßen. — Diesen langschwänzigen Zehnfüßern gegenüber ist die im Mittelmeere häufige **Meerspinne** *(Maia squinádo)* ein kurzschwänziger Zehnfüßer oder eine Krabbe. Ihr Hinterleib ist schwächlich und kurz, gegen die Brust zurückgeschlagen und daher von oben nicht sichtbar; das rundliche Kopfbruststück ist mit Stacheln besetzt, oft mit kleinen Pflanzen und Tieren bewachsen (Schutzeinrichtung). Trotz des unschönen Äußern und des geringen Fleisches wird dieser ebenfalls ziemlich große Krebs von der Küstenbevölkerung gegessen.



Meerspinne (1/8 d. nat. Gr.).

2. Ordnung: Ringelkrebse.

Die **Mauerassel** *(Oniscus murárius)* ist ein nächtliches, völlig harmloses Tierchen, das sich an Mauern, in Kellern, Gewächshäusern und an anderen feuchten Orten aufhält und von verwesenden Pflanzenstoffen lebt. Ihr eirunder, auf der Bauchseite ganz flacher, am Rücken gewölbter Körper ist dunkelgrau und mit zwei Längsreihen heller Flecken geziert. Der Kopf ist frei wie bei Insekten und Tausendfüßern, zeigt wie bei diesen auch nur ein Fühlerpaar und jederseits ein Häufchen von Punktaugen. Auch die sieben Brustringe verschmelzen nicht untereinander, sondern bleiben frei (Ringelkrebs) und tragen je ein Paar kurzer, ganz gleicher Schreitfüße. Die Mauerassel ist also ein 14füßiger Krebs. An dem kurzen, ebenfalls geringelten Hinterleibe sind die Spaltfüße in blattförmige, zur Atmung in feuchter Luft befähigte Kiemen und teilweise in Kiemendecken umgewandelt; nur das letzte (6.) Paar bildet zwei nach hinten ragende, lanzettförmige Griffel. Dieser Krebs, dem viele einheimische Arten sehr ähnlich sehen, trägt die Eier längere Zeit in einer Brusttasche an der Brust mit sich herum.

Mauerassel (2 fach vergr.).

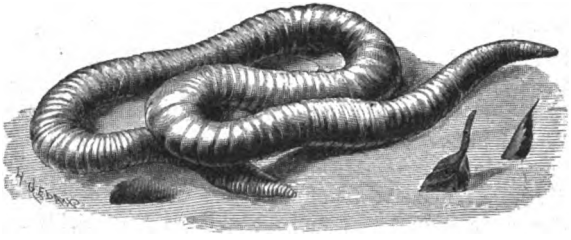
Digitized by Google

D. Stamm der Würmer.

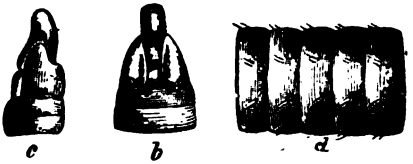
I. Klasse: Ringelwürmer.

a) Borstenwürmer.

Der **gemeine Regenwurm** *(Lumbricus agricola)* ist ein lichtscheuer Bewohner des feuchten Erdreichs, der nur des Nachts oder nach einem warmen Regen (Name) seine metertiefen Gänge verläßt und auf die Oberfläche kommt. Der seitlich symmetrische, vorn und hinten zugespitzte Körper besitzt kein Skelett und keinen deutlichen Kopf, ist aus zahlreichen (bis 180) gleichartigen Ringeln zusammengesetzt (Ringelwurm) und von einer weichen, stets feuchten Haut umhüllt, die in Ermangelung eines andern Atemorganes in ihrer ganzen Ausdehnung das Atmen besorgt. Deshalb kann der Regenwurm in trockener Umgebung nicht leben. Unter der Körperhaut liegt eine starke Muskelschichte, die infolge des Reichtums an rotem Blute dem Tiere eine fleischrote Farbe verleiht und mit jener zum sogenannten Hautmuskelschlauche verwächst. Damit kann der Regenwurm seinen Körper abwechselnd verlängern und verkürzen und auf dem Boden kriechend sich anstemmen und fortbewegen. Hiebei kommen ihm kurze, steife Borsten sehr zu statten, welche zu 4 Paaren auf jedem Körperringe stehen, längs der Bauchseite vier Doppelreihen bilden und beim Kriechen wie Beine nach vorne und hinten bewegt werden. Die Borsten, welche sehr vielen Ringelwürmern zukommen (Borstenwürmer), dienen dem Regenwurm auch als „Steigeisen" beim Auf- und Abwärtsschliefen in den Erdgängen. Die Gänge oder Röhren bringt er dadurch zu stande, daß er die Teile des lockeren Erdbodens mit dem Vorderende des Körpers wie mit einem Keile auseinander treibt und sich so einbohrt. Ist aber die Erde hart, dann nimmt er sie bissenweise mit dem kieferlosen Munde, der zwischen dem ersten und zweiten Ringe liegt, auf, läßt sie durch sein, den ganzen Körper durchziehendes Darmrohr wandern und entledigt sich ihrer von Zeit zu Zeit in Form von kleinen Häufchen an der oberen Mündung der Röhre. Das ist aber auch zugleich die gewöhnliche Art seiner Ernährung; denn auf diesem Wege wird die Ackererde, welche verwesende Tier- und Pflanzenstoffe, also Nährkörper enthält, ausgesogen. Überdies zieht er des Nachts Strohhalme, Blätter, Federn u. dgl. in seine Röhren, teils, um sie später, wenn sie durch Fäulnis mürbe



Gemeiner Regenwurm (nat. Gr.).



Gemeiner Regenwurm. *b* Ausgestülptes Vorderende von oben, *c* dasselbe von der Seite, *d* einige Ringe von der Bauchseite (vergr.).

Digitized by Google

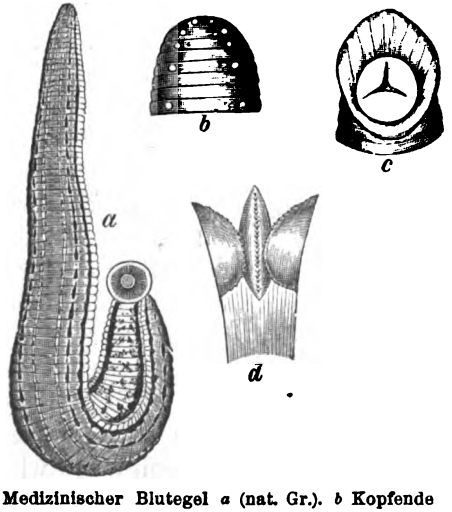
geworden sind, zu verspeisen, teils aber, um damit den Zugang zu seiner Wohnung zu verstopfen und so die ihm sehr gefährlichen Tausendfüßer (Steinkriecher) am Eindringen zu verhindern.

Obwohl der Regenwurm weder Fühler noch Augen noch Gehörorgane besitzt, scheint er doch lebhafte Sinneseindrücke zu empfangen; denn bei der leisesten Erschütterung des Bodens, oder wenn ihn plötzlich Lichtstrahlen (z. B. einer Laterne) treffen, flüchtet er rasch in seine Röhre. Er muß also mit einem feinen Gefühle (in der Haut) ausgestattet sein und wenigstens mit dem vorderen Körperende Helligkeit und Dunkelheit unterscheiden können. — Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier, welche von einer kapselartigen Hülle (Kokon) umgeben und unter Erde, faulenden Pflanzenstoffen usw. abgelegt werden. Die Hülle ist durchscheinend und besteht aus erhärtetem Schleim, der von besonderen Drüsen des sogen. Gürtels oder Sattels (einer Gruppe auffallend dickerer Ringe des vorderen Körperdrittels) abgesondert wird. Aus dem Kokon kommt der junge Regenwurm schon in der Gestalt des Elterntieres hervor. Den Winter verbringen die Regenwürmer schlafend in den tieferen Erdschichten. Wenn die Frühlingssonne den Boden auftaut und erwärmt, erwachen auch sie wieder zu neuem Leben. Da sie den Boden durchwühlen und auflockern, Pflanzen- und Tierstoffe hineinziehen und ihn somit düngen; da sie ferner täglich ein wenig Erde durch ihren Körper wandern lassen und die unteren Erdschichten allmählich nach oben bringen, tragen sie viel zur Verbesserung der Dammerde bei. Ja man kann ohne Übertreibung sagen, daß die Ackererde ihre Fruchtbarkeit zum Teil den Regenwürmern verdankt, durch deren Darm sie im Laufe der Zeiten schon öfter hindurchgegangen ist. Die Landwirte haben also an ihnen wichtige, nicht zu verachtende Gehilfen. Da diese nützlichen, wehr- und harmlosen Geschöpfe ohnehin zahlreiche Feinde unter den Tieren haben, sollten sie doch wohl seitens des Menschen Schutz und Schonung erfahren. Statt dessen werden sie noch häufig in grausamer Weise bei lebendigem Leibe an die Angel gespießt, um als Köder beim Fischfang zu dienen.

Die meisten Borstenwürmer sind Wasserbewohner, namentlich ist das Meer sehr reich an Arten.

b) Egel.

Der **medizinische Blutegel** *(Hirúdo medicinális)* lebt in den Sümpfen und Teichen Westeuropas, besonders Deutschlands, und hält sich gewöhnlich auf dem schlammigen Grunde auf, weshalb er auch dementsprechend gefärbt ist (oben gelbbraun oder olivengrün mit rostroten Längsbinden, unten grünlichgelb und schwarz gefleckt). Der gestreckte, feingeringelte, schleimige Körper ist nach vorn verschmälert, am Rücken gewölbt, am Bauche flach und kann sich mittels des Hautmuskelschlauches bald eiförmig zusammenziehen, bald wieder bandförmig ausstrecken. Das Vorderende trägt oben 5 Paare winziger Punktaugen, unten innerhalb eines kleinen Saugnapfes den dreieckigen Mund. Dieser ist mit 3 halbkreisförmigen, am Bogenrande scharf gesägten Kiefern bewaffnet. Damit durchsägt der junge Blutegel die Haut wechselwarmer Wassertiere (Frösche, Molche,



Medizinischer Blutegel *a* (nat. Gr.). *b* Kopfende von oben, mit den Augen, *c* Kopf von unten, mit den Lippen und der Mundöffnung, *d* die 3 sägezähnigen Kiefer (*b*—*d* vergr.).

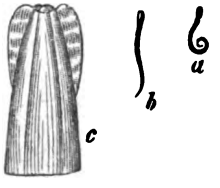
Digitized by Google

Fische, Schnecken), der erwachsene aber die Haut warmblütiger Tiere oder des Menschen, um als freier Schmarotzer deren Blut zu saugen. Um sich an den oft schlüpfrigen Nahrungstieren besser festhalten zu können, besitzt er am hinteren Körperende einen großen, kreisrunden Saugnapf (s. Tintenfisch). Da die Ernährung des erwachsenen Egels sehr vom Zufall abhängig ist, besitzt sein Darm zahlreiche, seitliche Blindsäcke und ist wie die Körperhaut sehr dehnbar; infolgedessen kann er sehr viel Blut auf einmal trinken, so daß er zur Unförmlichkeit anschwillt und erst wieder nach Monaten neue Nahrung aufzunehmen braucht. Darauf beruht seine Verwendung in der Heilkunde (Name). Er kann schlängelnd schwimmen und an Tieren oder anderen Gegenständen spannend kriechen (s. Spannerraupen), indem er sich abwechselnd mit dem vorderen oder hinteren Saugnapfe festhält und den Leib bogenförmig einkrümmt oder ausstreckt, wobei man ein deutliches Tasten mit dem Vorderende wahrnehmen kann. Im Sommer verlassen die erwachsenen Blutegel das Wasser und bohren sich etwas über dem Wasserspiegel in die feuchte Ufererde ein, um da ihre Eier abzulegen, die sie schützend in einen schwammigen, aus Hautschleim bestehenden Kokon einbetten. In manchen Gegenden werden die Blutegel in besonderen Egelteichen künstlich gezüchtet.

Im südlichen und südöstlichen Europa, besonders aber in den Sümpfen Slavoniens, lebt der ähnliche **ungarische Blutegel**, der die gleiche Verwendung zuläßt, wie der vorige, von dem er sich eigentlich nur durch den stets ungefleckten, olivengrünen Bauch unterscheidet.

II. Klasse: Rundwürmer.

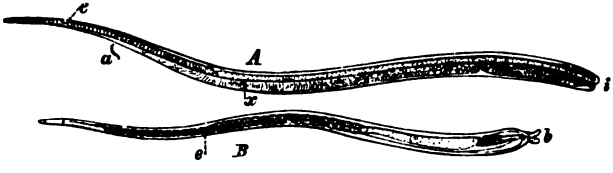
Der **gemeine Spulwurm** *(Áscaris lumbricoídes)* lebt als Schmarotzer im Dünndarme des Menschen, besonders der Kinder und zeigt daher eine sehr blasse (rötlich- bis gelblichweiße) Farbe. Er hat die Dicke einer Gansfederspule (Name) und nahezu die Gestalt und Größe eines Regenwurmes, doch ist sein Körper ganz glatt und ungegliedert (drehrund — Rundwürmer). Er nährt sich von den Darmsäften seines Wirtes, die er mit dem von drei gezähnelten Lippen umgebenen Munde aufsaugt, und kann gefährliche Zustände verursachen.



Kindermade, *a* Männchen, *b* Weibchen (nat. Gr.), *c* Vorderende (vergr.).

Die **Kindermade** oder der **Springwurm** schmarotzt oft in großer Zahl im Mastdarme der Kinder, seltener erwachsener Menschen und bewirkt durch seine bohrenden, nach auswärts gerichteten Bewegungen besonders in den Abendstunden, ein lästiges Jucken.

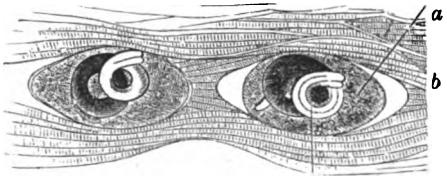
Die **Trichine** *(Trichina spirális)* ist ein kleines, 1—3 *mm* langes, ungegliedertes Würmchen und ein bösartiger Innenschmarotzer, der zur vollen Entwicklung zwei Wirte braucht Im erwachsenen Zustande trifft man diese Würmer (als Darmtrichinen) im Dünndarme verschiedener Säugetiere (Nager, Raubtiere, Schweine usw.). Die Weibchen dringen in die Schleimhaut des Darmes ein und gebären alsbald zahlreiche lebende Junge, welche sich in



Darmtrichine (stark vergr.). *A* Weibchen, *B* Männchen, *ie* Darm, *x* Brutraum.

Digitized by Google

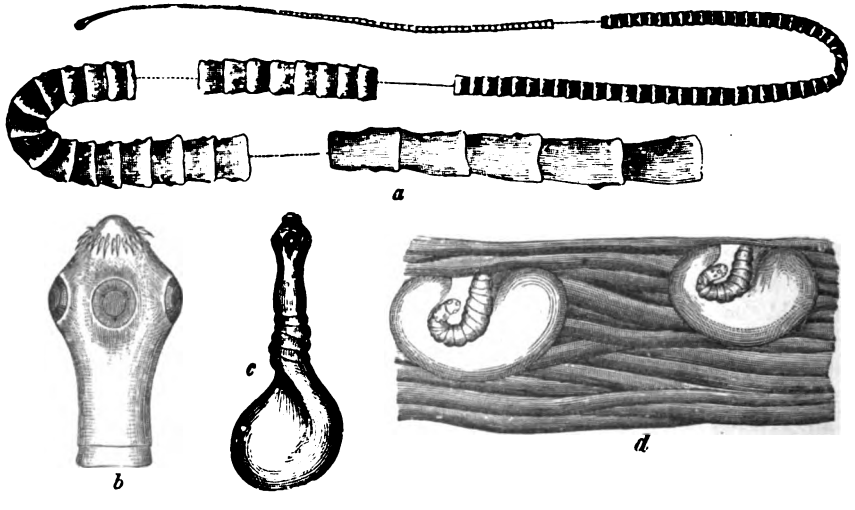
Die Blutgefäße der Darmwand einbohren und so in den Blutstrom gelangen. Von diesem werden die jungen Trichinen in die Muskeln des Wirtes getragen, wo sie bis zur Länge eines Millimeters heranwachsen, um sich zuletzt einzeln zwischen den Fleischfasern spiralig einzurollen und mit einer verkalkenden Kapsel zu umgeben. In diesem Zustande heißen sie Muskeltrichinen, welche durch ihre große Zahl allerlei krankhafte Zustände des Wirtes verursachen können. Wird das mit Muskeltrichinen behaftete Fleisch (z. B. das einer Maus) von einem andern Tiere (z. B. von einer Katze) gefressen, dann werden die Trichinenkapseln von den Magensäften des neuen Wirtes aufgelöst und die frei gewordenen Würmer wachsen bald zu fortpflanzungsfähigen Darmtrichinen heran, die ihren Wirt wieder mit Muskeltrichinen anstecken werden. — Der Mensch bekommt diesen gefährlichen Parasiten durch den Genuß von trichinenhältigem Schweinefleisch, welches nicht gehörig gebraten, gekocht oder geräuchert wurde. Sind Trichinen auf diese Weise in die Muskeln des Menschen eingewandert, so erregen sie bei ihm eine gewöhnlich tötlich verlaufende Krankheit (Trichinose). Das Schwein aber steckt sich mit Trichinen an, wenn es Ratten, die hauptsächlichsten Träger derselben, frißt; ein Grund mehr, diese Nager zu verfolgen und insbesondere von Schweineställen fern zu halten.



Muskeltrichine (*c*) innerhalb der im Fleische (*b*) gelegenen Kapsel (*a*) (sehr vergr.).

III. Klasse: Plattwürmer.

Der **bewaffnete** oder **Hakenbandwurm** *(Taenia sólium)* lebt im Dünndarme mancher Menschen und ist wohl über die ganze Erde verbreitet. Wie alle

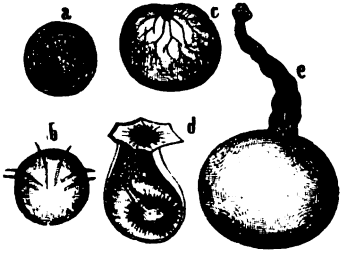


Bewaffneter Bandwurm. *a* Ausgewachsenes Tier in Bruchstücken, *b* Kopf, mit dem doppelten Hakenkranze und den Saugnäpfen, *c* Finne, mit dem ausgestülpten Kopfe, *d* Muskelfasern mit 2 Finnen, deren Kopf eingestülpt ist (*b*—*d* vergr.).

Eingeweidewürmer ist er blaß (gelblichweiß) und blind. Den Namen Bandwurm führt dieses Tier von dem bandförmigen und kettenartig gegliederten Körper, der nicht selten die Länge von einigen Metern erreicht. Das Längenwachstum, d. h. die Anlage neuer Glieder (Proglottiden) geht von einer hinter dem

Digitized by Google

kleinen Kopfe gelegenen Stelle aus und scheint unbeschränkt zu sein; wenigstens können da mehr als tausend Glieder entstehen. Je älter ein solches ist, desto entfernter vom Kopfe und desto länger und breiter ist es. Die ältesten, ausgewachsenen Glieder sind doppelt so lang als breit, während das vordere Körperende aus sehr kurzen und schmalen, dicht gedrängten Gliedern besteht und eine Art peitschenförmigen Hals bildet. Der Bandwurm hat weder Mund noch Darm, denn er findet seine Nahrung fertig im Dünndarme des Wirtes vor und braucht sie nur durch seine Haut aufzusaugen. Um von dem bewegten Darminhalte des Wirtes nicht fortgerissen zu werden, hält er sich mit vier kreisrunden Saugnäpfen des Kopfes an der Darmwand fest; überdies legt er sich mit zahlreichen, beweglichen Haken, die in zwei Kreisen vor den Saugnäpfen stehen, vor Anker (Name). Sowie die Trichine verdankt der Mensch auch diesen Parasiten dem Schweine, das die Jugendform des bewaffneten Bandwurmes beherbergt. Von Zeit zu Zeit lösen sich nämlich die hintersten, von Eiern strotzenden Glieder des Bandwurmes ab und gelangen mit den Darmentleerungen in den Mist, wo das so gern im Unrat wühlende Schwein sie auffindet und frißt. Wenn dieses auch nur ein Bandwurmglied verschluckt hat, kann es in kurzer Zeit mit mehreren Tausenden von Bandwurmlarven behaftet sein. Im Magen des Schweines werden nämlich die Schalen der Bandwurmeier aufgelöst und die Keimlinge (*b* im nebenstehenden Bilde) gelangen in den Darm. Dort bohren sie sich mit Hilfe beweglicher Haken in die Darmwand ein, kommen in den Blutstrom und werden von diesem in die verschiedensten Weichteile, namentlich aber in die Muskeln des Schweines weiter getragen. Hier wachsen sie bald zu einer erbsengroßen Blase heran, die der Larve der Gliederfüßer entspricht, gewöhnlich aber Finne oder Blasenwurm genannt wird. Von einem Punkte dieser Blase ragt ein hohler, am Ende keulig verdickter Zapfen (der spätere Kopf und Halsanfang des Bandwurmes) in das mit wässeriger Flüssigkeit gefüllte Innere hinein. In diesem Zustande kann der Blasenwurm längere Zeit verharren, ohne an Lebensfähigkeit zu verlieren und ohne den Träger sonderlich zu beeinträchtigen. Wird dann das Fleisch eines solchen Schweines in oberflächlich gebratenem (gekochtem) Zustande oder gar roh (Schinken) gegessen, dann stülpt sich im Magen des Menschen der hohle Zapfen des Blasenwurmes wie ein Handschuhfinger nach außen um, die Blase wird verdaut und der freigewordene, bereits mit Haken und Saugnäpfen versehene Bandwurmkopf gelangt in den Dünndarm, wo er sich in der angegebenen Weise festsetzt.



Entwicklung des bewaffneten Bandwurmes (vergr.). *a* Ei, *b* ausgeschlüpfter Keimling, *c* Finne mit Anlage des Bandwurmkopfes, *d* Finne mit stärker entwickeltem, eingestülptem Kopfe, *e* Finne mit ausgestülptem Kopfe. Nach Leuckart.

Der Hakenbandwurm verursacht beim Menschen allerlei krankhafte Zustände und Beschwerden, besonders wenn er in mehreren Stücken vorhanden ist. Auch kann der von einem Bandwurme bewohnte Mensch unbewußt andere mit Bandwurmkeimen anstecken und sie dadurch in förmliche Lebensgefahr bringen. Deshalb ist es dringend geboten, den ent-

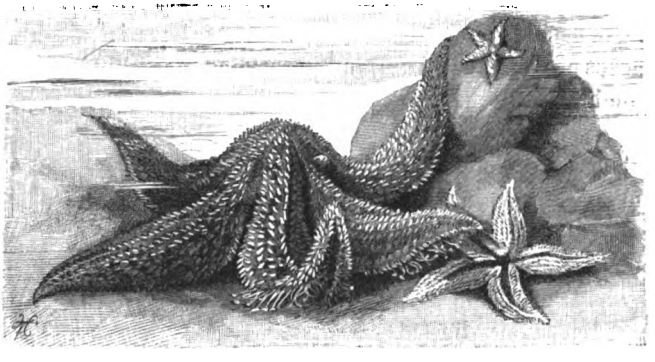
Digitized by Google

deckten Bandwurm möglichst rasch abzutreiben, wobei darauf zu achten ist, daß ja auch der Kopf mit abgeht (warum?) und die abgegangenen Glieder gründlich vernichtet werden. — Im Dünndarme mancher Menschen lebt der sehr ähnliche **unbewaffnete** oder **hakenlose Bandwurm**, so genannt, weil er keinen Hakenkranz besitzt. Die Übertragung dieses Schmarotzers auf den Menschen erfolgt durch den Genuß von ungenügend gekochtem oder oberflächlich gebratenem oder gar rohem Rindfleisch (Beefsteak), in welchem die zugehörige Finne lebt.

E. Stamm der Stachelhäuter.

I. Klasse: Seesterne.

Der **gemeine** oder **rötliche Seestern** *(Astérias rubens)* findet sich mit Ausnahme des Mittelmeeres häufig an den Küsten der europäischen Meere. Das rötliche, violette oder gelbliche Tier hat die Gestalt eines Sternes, der aus einer scheibenförmigen Mitte und fünf strahlig davon auslaufenden Armen besteht. Daran läßt sich wohl eine Ober- und Unterseite (Rücken und Bauch), nicht aber eine rechte und linke, vordere und hintere Seite erkennen. Der Seestern ist nämlich nicht seitlich symmetrisch gebaut, wie alle bisher betrachteten Tiere, sondern strahlig oder radialsymmetrisch, da die Körperteile gleichmäßig um eine au der Scheibenmitte normal stehende Achse angeordnet sind. Die Arme und die Scheibe sind aus zahlreichen, wirbelähnlichen Kalkstücken (Hautskelett) zusammengesetzt, welche sehr gelenkig miteinander verbunden sind und vielen Muskeln Ansatzflächen bieten. Infolgedessen besitzt der lebende Seestern einen hohen Grad der Beweglichkeit und Schmiegsamkeit. Eine derbe Haut mit allerlei Verkalkungen, wie Stacheln, Körnern usw. bildet die äußere Bedeckung (Stachelhäuter).



Gemeiner Seestern (1/2 der nat. Gr.).

Von der inmitten der Unterseite gelegenen, zahnlosen Mundöffnung läuft je eine tiefe Furche bis zur Spitze der Arme. In diesen fünf Furchen befinden sich zahlreiche, dünne, muskulöse Schläuche (Füßchen), die vom Tiere beliebig hervorgestreckt und wieder zurückgezogen werden können. Diese Bewegung wird ausgeführt durch ein merkwürdiges Wasserwerk, das aus einem Hauptrohre, einem Ringgefäße und fünf in den Armfurchen verlaufenden Zweigröhren besteht. Durch eine am Rücken befindliche, siebartig durchlöcherte Kalkplatte (Madreporenplatte) tritt Wasser in das Hauptrohr. Wird Wasser eingepumpt, dann werden die erwähnten Füßchen, welche in eine Saugscheibe aus-

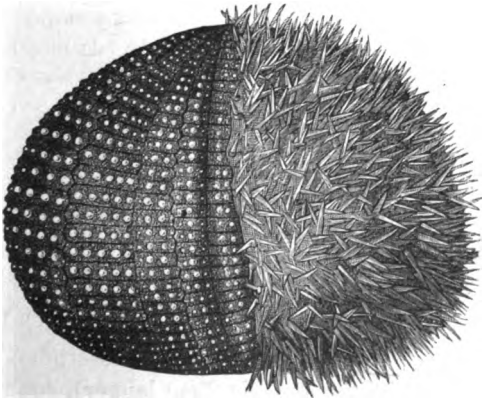
Digitized by Google

gehen und daher Saugfüßchen heißen, gruppenweise lang hervorgestreckt, um sich an einem Gegenstande festzuheften; wird dagegen Wasser ausgestoßen, dann verkürzen sich die Saugfüßchen und ziehen den ganzen Körper des Seesternes wie an ebensovielen Seilen nach jenem Punkte hin, wo sie sich festgesaugt haben. Will der Seestern die Bewegungsrichtung ändern, so kann er das sofort tun, ohne sich vorher wenden zu müssen (warum?). — Obwohl alle seine Bewegungen sehr langsame sind, ist der Seestern doch ein Raubtier, das freilich wieder nur träge oder festsitzende andere Tiere, besonders Schnecken und Muscheln, bewältigt. Mit den schmiegsamen und kräftigen Armen und deren Saugfüßchen umfaßt er seine Beute und saugt sie aus, indem er den blindsackartig in die Arme hinein erweiterten, sehr dehnbaren Magen hervorstülpt. Vom Magen geht ein kurzes Darmrohr nach oben, um in der Mitte der Scheibe auszumünden (After). Die Atmung besorgen kleine, häutige Bläschen (Kiemen) der Rückenseite. Die Vermehrung erfolgt durch Eier; die ausschlüpfenden Jungen sind freischwimmende Larven, welche dem Muttertiere ganz unähnlich sind und nach einer umständlichen Verwandlung die endgültige Gestalt erlangen.

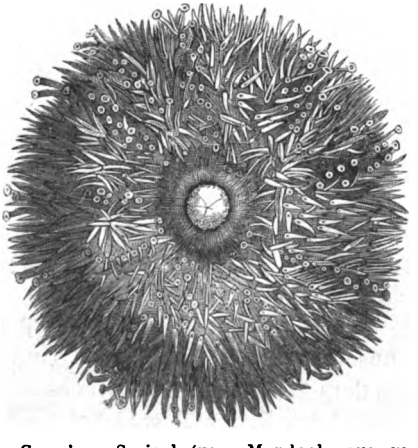
Im Mittelmeere lebt der **orangegelbe Seestern,** welcher bedeutend größer und mehr abgeplattet ist als der gemeine Seestern.

II. Klasse: Seeigel.

Der **gemeine** oder **eßbare Seeigel** *(Echinus esculéntus)* ist ein Küstenbewohner der nordeuropäischen Meere (andere ihm sehr ähnliche Arten bewohnen



Gemeiner Seeigel (Seitenansicht, $^1/_2$ d. nat. Gr.). Links, wo die Stacheln entfernt sind, sieht man je eine Doppelreihe großer und kleiner Kalkplättchen.



Gemeiner Seeigel (vom Mundpole aus gesehen, $^1/_2$ d. nat. Gr.). Zwischen den Stacheln ragen viele Saugfüßchen hervor.

das Mittelmeer und den Atlantischen Ozean). Er hat das Aussehen eines kleinen, zusammengerollten Igels, da die Oberfläche des kugel- oder apfelförmigen, strahlig symmetrischen Körpers von Stacheln starrt (Name). Diese sind weiß, rot

Digitized by Google

oder purpurn und beweglich auf runden Wärzchen der ziegelroten oder violetten Haut eingelenkt. Bis auf diese dünne, äußere Schicht ist aber die Haut verkalkt und so der ganze Leib von einem schalenartigen Panzer umschlossen (Hautskelett; s. Schildkröten). An der Kugelschale unterscheidet man eine etwas abgeplattete Unterseite, in deren Mitte (Mundpol) die Mundöffnung liegt; der gegenüberliegende Punkt an der Oberseite heißt Scheitel oder Afterpol. Nach Entfernung der Stacheln sieht man, daß die Schale aus zahlreichen, vieleckigen Kalkplättchen besteht, die unbeweglich verbunden sind und zwischen den beiden Polen zehn meridianartige Doppelreihen bilden, und zwar abwechselnd 5 Doppelreihen größerer und 5 Doppelreihen kleinerer Plättchen. Die letzteren entsprechen den 5 Armen des Seesternes und zeigen viele Poren, durch welche die Saugfüßchen, geschwellt wie beim Seestern durch ein verzweigtes Wasserwerk, hervorgestreckt werden. Die Madreporenplatte liegt am Scheitel. Der Seeigel kann nicht nur langsam auf dem Meeresboden kriechen, sondern auch an Gegenständen emporklettern, indem er sich mit Gruppen von Saugfüßchen an ihnen festsaugt und den Körper nachzieht. Sowohl beim Kriechen wie beim Klettern dienen die um ein Kugelgelenk beweglichen Stacheln als stelzenartige Stützen und Hebel. In der weiten Öffnung des Mundpoles ist ein pyramidenförmiger Kauapparat eingefügt, der aus 5 dreikantigen, kalkigen Kiefern besteht. Jeder Kiefer besitzt am äußeren Ende einen elfenbeinartigen Zahn; alle 5 Zähne stehen im Kreise und wirken, die Nahrung zwischen sich fassend, gegeneinander. An den Kauapparat (die Laterne des Aristoteles) schließt sich der Schlund und Darm an; dieser zieht in mehreren Windungen zum Afterpole hinauf. Die Nahrung besteht nebst Meeresschlamm in kleinen Tieren und Seepflanzen, die mit den Zähnen zermalmt werden.

Die Fortpflanzung und Entwicklung ist ähnlich wie bei den Seesternen. In vielen Küstenstädten kommen im Frühjahre zahlreiche Seeigel auf den Markt, da ihre Eierstöcke als schmackhafte Speise geschätzt sind. (Wie könnte man sich den Seeigel aus einem Seesterne zusammengesetzt denken?)

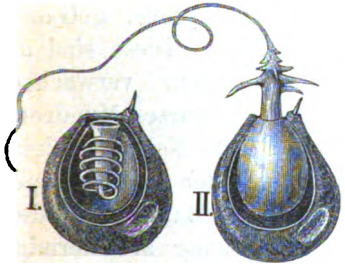
F. Stamm der Hohltiere.

I. Klasse: Quallenpolypen.

Der **gemeine Süßwasserpolyp** oder **braune Armpolyp** *(Hydra vulgáris)* lebt in unseren langsam fließenden Gewässern, welche reichlich mit Wasserpflanzen, besonders Wasserlinsen, bewachsen sind. Sein kleiner (bis 2 *cm* langer), brauner Körper ist weich und schlauch- oder sackförmig (Hohltier). Er hat einen strahligen Bau wie der Seestern; denn das eine Ende des Leibes zeigt um die sehr erweiterungsfähige Mundöffnung (6—8) fadenförmige, im Kreise angeordnete Arme (s. Tintenfisch); das andere Ende ist geschlossen und mit einer Haftscheibe versehen, mit der sich das Tierchen an einer Wasserpflanze u. dgl. festheftet. Es kann aber diesen Platz verlassen und mit der Haftscheibe und den Armen spannend weiter kriechen, um sich anderswo festzusetzen. Nimmt

Digitized by Google

man es aus dem Wasser heraus, so sinkt es zu einem Schleimklümpchen zusammen und vertrocknet bald; denn es hat keinerlei feste Stütze und kann daher nur im Wasser leben, von dem es getragen und gegen die Austrocknung geschützt wird. Seine Nahrung besteht in kleinen Wassertierchen (Krebschen, Insektenlarven u. s. w.). Zum Ergreifen dieser dienen die Arme, welche deshalb auch Fangarme heißen und zahlreiche eigentümliche, in der Haut liegende Waffen tragen. Das sind mikroskopisch kleine Kapseln oder Bläschen, welche in härtere Schalen eingesenkt sind. In jeder solchen Kapsel ist ein ätzender Saft und ein schraubenförmig aufgewundenes Fädchen, besser Röhrchen, enthalten. Kommt ein kleines Tierchen mit den Fangarmen des Polypen, besonders mit den vom Rande der Kapselschalen vorragenden Dornen in Berührung, dann schnellen zahlreiche solche Röhrchen blitzartig hervor, indem sie sich



Zwei Nesselkapseln eines Süßwasserpolypen, eingesenkt in die mit vorragendem Dorn versehene Schale (stark vergr.). I mit eingestülptem, II mit ausgeschnelltem Nesselfaden.

Gemeiner Süßwasserpolyp (vergr.). Rechts oben in Knospung.

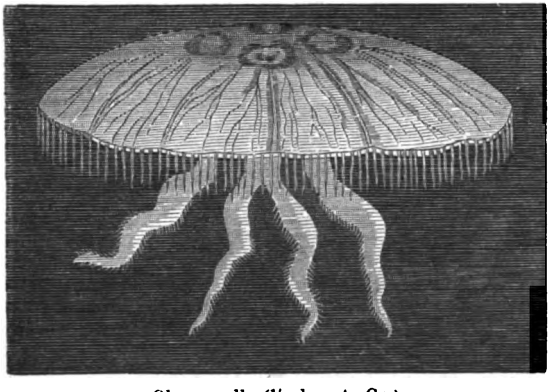
handschuhfingerartig ausstülpen, legen sich an die Haut des Beutetieres an, lähmen es mit dem ätzenden Safte der Kapsel und halten es mit vereinten Kräften fest. — Auf der derben Haut des Menschen bringt das Gift des Süßwasserpolypen keine Wirkung hervor; berührt man aber einen größeren Verwandten aus dem Meere (z. B. gewisse Quallen), dann verspürt man einen brennenden Schmerz, als ob man Brennesseln berührt hätte. Deshalb nennt man diese winzigen Waffen Nesselkapseln, bezw. Nesselfäden und die Träger derselben Nesseltiere. Der Armpolyp hat keine Leibeshöhle daher kein von der Körperwand gesondertes Darmrohr, wie es alle bisher betrachteten Tiere aufweisen. Die zwischen den Fangarmen befindliche Öffnung führt in einen schlauchförmigen Hohlraum, der sich auch in alle Fangarme hinein fortsetzt und in Ermangelung eines besonderen Magens, Darmes und

Digitized by Google

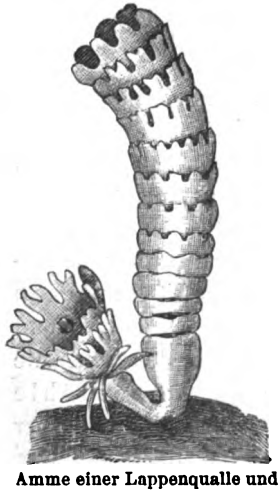
Herzens die Verdauung, Blutbewegung usw. besorgt. Der Armpolyp ist demnach ein sehr einfach gebautes Tier; und da seine zahlreichen, im Meere lebenden Verwandten auch nur einen einzigen Körperhohlraum besitzen, hat man diese Tiergruppe Hohltiere genannt.

Die Armpolypen erzeugen in ihrer Leibeswand je einige dickschalige Eier, welche Trockenheit und Kälte ertragen können. Viel häufiger ist aber eine andere, ungeschlechtliche Art der Vermehrung. Am Körper eines gut genährten Armpolypen entsteht nämlich ein seitlicher Auswuchs, den man anfangs für ein Ei halten könnte, der aber einer Knospe gleich sich bald in die Länge streckt und allmählich zu einem jungen Armpolypen auswächst. Dieser schnürt sich später am Grunde ab und wird zu einem selbständigen Tiere. Auch zwei oder mehrere Knospen können an einem älteren Polypen entstehen (woran erinnert das?). — Staunenswert ist die Lebenszähigkeit der Süßwasserpolypen im Wasser und das Vermögen, verloren gegangene Körperteile wieder zu erzeugen. Man kann ein solches Tier in mehrere Stücke zerschneiden, ohne es zu töten; denn aus jedem einzelnen Stücke, aus jedem abgeschnittenen Fangarme entsteht ein neuer Armpolyp.

Die **Ohrenqualle** *(Aurélia aurita)* kommt in allen europäischen Meeren, besonders häufig aber in der Nord- und Ostsee vor. Sie hat einen schirmförmigen, aus durchsichtiger Gallerte bestehenden, überaus zarten Körper von violetter, bläulicher oder rötlicher Farbe, der auf der hohlen Unterseite vier große, gefranste Mundarme trägt. Diese sind am Grunde stielförmig verwachsen und bilden ein kurzes Mundrohr, durch welches die Nahrung (kleine Meerestiere) in den großen Körperhohlraum oder „Magen" befördert wird (Mundöffnung kreuzförmig). Strahlenartig verlaufende Kanäle ziehen von der Verdauungshöhle zum achtlappigen Schirmrande (Lappenqualle), von welchem zahlreiche, mit Nesselkapseln besetzte Fangfäden herabhängen. Die Qualle (oder Meduse) kann ruckweise mit der Schirmwölbung voran, die Mundarme nachziehend, schwimmen. Diese Bewegung kommt dadurch zu stande, daß sich der von zarten Muskeln durchsetzte Schirmrand rhythmisch zusammenzieht, wodurch das im Körperhohlraume befindliche Wasser durch den Mund mit Kraft ausgestoßen und das Tier selbst in entgegengesetzter Richtung fortbewegt wird (vgl. Tintenfisch). Zuzeiten erscheinen die Ohrenquallen in so ungeheurer Menge schwimmend an der Meeresoberfläche, daß sie in Buchten ein Hindernis bilden für die Bewegung kleiner Schiffe.



Ohrenqualle ($^1/_3$ d. nat. Gr.).



Amme einer Lappenqualle und Rest einer zweiten solchen (vergr.). Nach Bert.

Aus den Eiern der Qualle gehen bewimperte Larven hervor, welche eine Zeitlang umherschwimmen, dann sich irgend

Digitized by Google

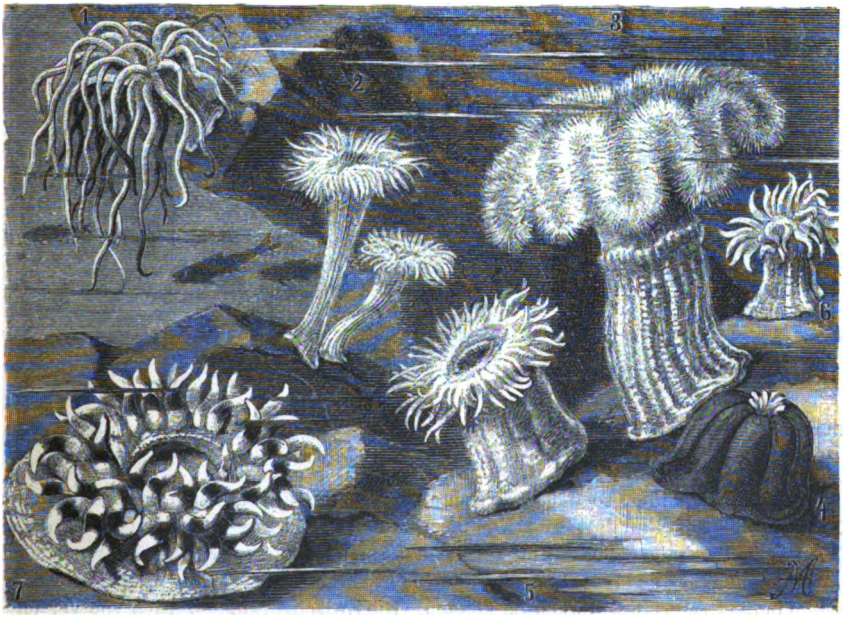
wo festsetzen und die Gestalt eines dicken Polypen annehmen. Dieser teilt sich durch Quereinschnürungen in eine Anzahl von Scheiben, deren Rand allmählich in Lappen auswächst (s. Bild). Ein solches, einem Tannenzapfen ähnliches Wesen, wird Amme genannt. Nach und nach lösen sich die einzelnen Scheiben, voran die oberste, ab, kehren sich um und werden zu Medusen oder Quallen (ungeschlechtliche Vermehrung, entsprechend der Knospung beim Armpolypen). Die Ohrenqualle tritt also in zwei ganz verschiedenen Gestalten (Bruten oder Generationen) auf, die regelmäßig miteinander abwechseln, so daß die Qualle durch Eier Polypen und der Polyp durch Querteilung Quallen erzeugt. Man nennt diese bei den Hohltieren häufige Erscheinung den Generationswechsel.

Zahlreiche Arten von Medusen, von denen viele empfindlich nesseln und die Badenden belästigen, bedecken oft meilenweite Strecken des Meeres und erfreuen das Auge des Seefahrers, indem sie bei Tage in den herrlichsten Farben prangen, zur Nachtzeit aber einen hellen Lichtglanz verbreiten (Meerleuchten).

II. Klasse: Blumenpolypen oder Korallentiere.

a) Seerosen.

Die Seerosen oder Seeanemonen (Actinien), von welchen die im Mittelmeere häufige **braune Seeanemone** *(Actinia effoeta)* als Vertreter dienen mag, gleichen großen Süßwasserpolypen, da sie wie diese einen weichen,



Verschiedene Seeanemonen (1/2 d. nat. Gr.); darunter die braune Seeanemone bei 5.

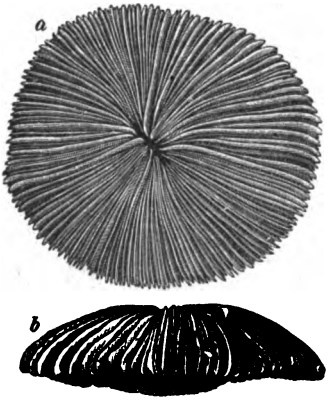
darmlosen und strahlig gebauten Körper haben und sich mit einer Haftscheibe festsetzen oder auch weiter schieben können; doch sind alle Meeresbewohner. Ihr meist kurzzylindrischer Leib besitzt einen großen Körperhohlraum, welcher durch Längsscheidewände, ähnlich wie eine Mohnkapsel, unvollständig gefächert oder gekammert ist. Der zwischen zahlreichen, mit Nesselkapseln bedeckten

Digitized by Google

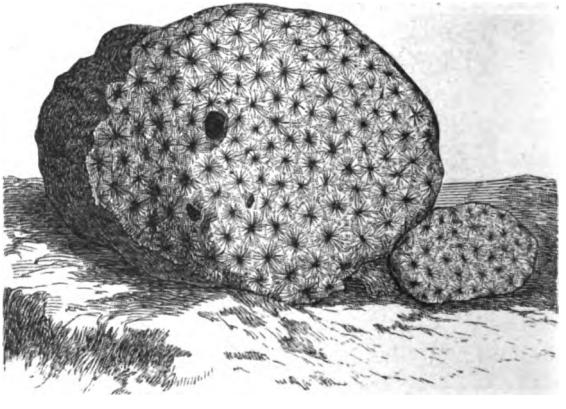
Fangarmen liegende Mund ist eingestülpt und bildet ein kurzes Schlundrohr, das an beiden Enden beliebig geöffnet und geschlossen werden kann. Festgehalten wird dieses Rohr durch die mit ihm verbundenen Kammerwände, zwischen welchen die Körperhöhle sich in die Fangarme fortsetzt. Diese sind somit hohl und können handschuhfingerartig eingezogen werden. Bei unsanfter Berührung zieht sich das ganze Tier zu einem unscheinbaren Klumpen zusammen. Die Seerosen bewohnen felsige Meeresküsten, prangen in den herrlichsten Farben (Warnfarben), die oft der Umgebung angepaßt erscheinen, und sind trotz ihrer blumenähnlichen Gestalt Raubtiere. Sie umstricken und töten mit ihren Fangarmen und Nesselorganen kleinere Meerestiere, die sie dann in das dehnbare Schlundrohr stopfen. Auch ihre große Lebenszähigkeit ist bemerkenswert.

b) Steinkorallen.

Bei den **Steinkorallen,** welche einen ähnlichen Bau wie die Seerosen haben und durch ihre kalkigen Stöcke große Steinmassen, ja riesige Felsmauern im Ozean bilden, verkalkt die Fußscheibe sowie der untere Teil der Körperwand des zylindrischen Polypen. So entsteht ein ringförmiges Mauerblatt, welches mit dem kalkigen Fußblatte einen Becher bildet. Vom Boden dieses Bechers erheben sich strahlig angeordnete Kammerwände, die sich mit dem weiterwachsenden Mauerblatte verbinden. — Bei den verwandten **Pilzkorallen** fehlt



Eine Pilzkoralle (1/3 d. nat. Gr.). *a* von oben, *b* von der Seite.



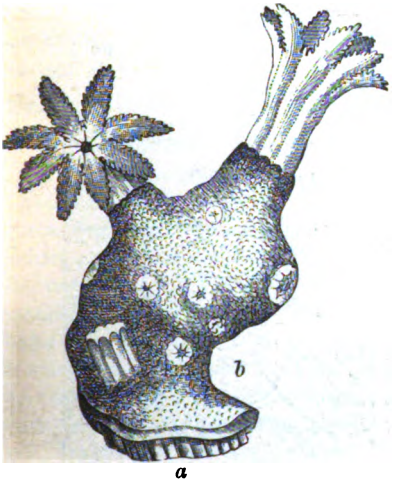
Eine Sternkoralle (nat. Gr.).

das Mauerblatt vollständig, so daß die riesige, nur in der Jugend angewachsene, später freie Einzelkoralle bloß aus Fußblatt und Kammerwänden besteht. — Die meisten Steinkorallen vermehren sich durch Knospung, und da die auf solche Art entstandenen Polypen sich nicht ablösen, entstehen Korallenstöcke, die nicht bloß in die Höhe, sondern nach allen Richtungen in die Breite (Dicke) wachsen können. Die Zwischenräume werden von verschiedenen anderen Hartgebilden des Meeres ausgefüllt. Darauf beruht die Bildung der Korallenriffe in den tropischen Meeren, woran sich zahlreiche Arten von Steinkorallen beteiligen (darunter verschiedene **Sternkorallen, Madreporen** usw.). Man findet sie unmittelbar an der Küste als Saumriffe oder in einiger Entfernung davon, durch einen Kanal vom Lande getrennt, als Dammriffe, bisweilen auch im hohen Meere, hier jedoch auf bergartigen Erhebungen des Meeresbodens aufsitzend und ringförmige Inseln, sogenannte Atolle, bildend. Viele Korallenriffe sind der Schiffahrt äußerst gefährlich. Ein großer Teil der heutigen Kalkgebirge (nenne solche!) ist in der Vorzeit von Steinkorallen aufgebaut worden.

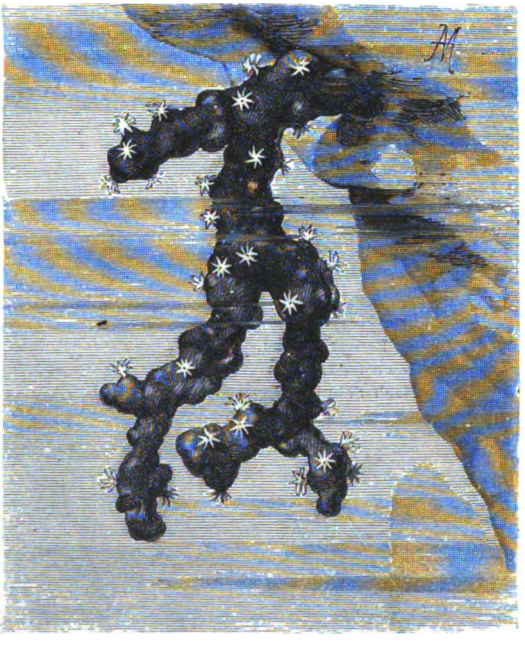
Digitized by Google

c) Rindenkorallen.

Die **Edelkoralle** *(Corállium rubrum)* lebt in vielen Teilen des Mittelmeeres, besonders an der Küste von Algier und Tunis. Sie bildet kleine (bis 30 *cm* hohe) Bäumchen, welche auf unebenem Meeresboden, nicht selten an der Unterseite überhängender Felsen, in abwärts gerichteter Stellung festgewachsen sind. Stamm und Äste dieser Bäumchen sind von einer marmorharten, weiß bis hochrot gefärbten, der Länge nach gefurchten Kalkachse durchzogen und von einer weichen, ebenfalls oft rotgefärbten Schichte wie von einer Rinde bedeckt (Rindenkoralle). In Wärzchen der Rinde sitzen wie schneeweiße Blümchen die zahlreichen Einzelpolypen. Diese sind winzigen Seeanemonen vergleichbar, haben acht sternförmig ausgebreitete, hohle Fangarme, ein kurzes



Edelkoralle; ein Teil des Stockes mit Einzelpolypen (vergr.). *a* Achse, *b* weiche Rinde.



Edelkoralle (nat. Gr.).

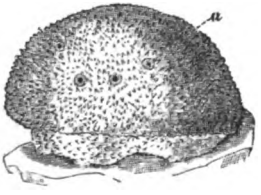
Schlundrohr und eine durch acht Längsscheidewände gekammerte Körperhöhle. Die Körperhöhlen aller Einzeltiere, die sich niemals ablösen, wohl aber ganz in die Rindenwarze zurückziehen können, stehen durch ein Röhrensystem der Rinde miteinander in Verbindung. Die Edelkoralle ist also kein Einzelwesen, sondern ein Tierstock. Die Einzelpolypen erzeugen Eier, aus denen wurmähnliche, mit Körperhöhle und Mund versehene Larven entstehen, die eine Zeitlang mit ihrem Wimperkleide umherschwimmen, sich dann auf einem festen Gegenstande mit dem geschlossenen Körperende niederlassen, durch Kalkabsonderung eine harte Platte (Fußblatt) bilden und so festwachsen. Von diesem Fußblatte aus entsteht durch weitere Kalkabsonderung allmählich die harte Skelettachse, während an der Außenseite des Muttertieres durch Knospung schneeweiße Polypen entstehen, die sich nicht ablösen, vielmehr neue Rindenmasse und nach

Digitized by Google

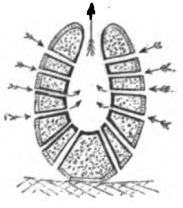
innen Kalk absondern, bezw. durch besonders starke Abscheidungen an bestimmten Punkten Anlaß geben zu Verzweigungen des ursprünglich einfachen Stockes. Die politurfähige Kalkachse der Edelkoralle wird wie ein Edelstein geschätzt, besonders wenn sie rosenrot ist, und zu verschiedenen Schmuckgegenständen verarbeitet. Man bricht die Korallenstöcke mittels eigener Gestelle, die vom Schiffe aus bis 200 *m* in die Tiefe hinabgelassen werden können, ab und fischt sie mit beutelförmigen Schleppnetzen auf. Alljährlich werden Edelkorallen im Werte von mehreren Millionen Kronen gefischt.

III. Klasse: Porentiere oder Schwämme.

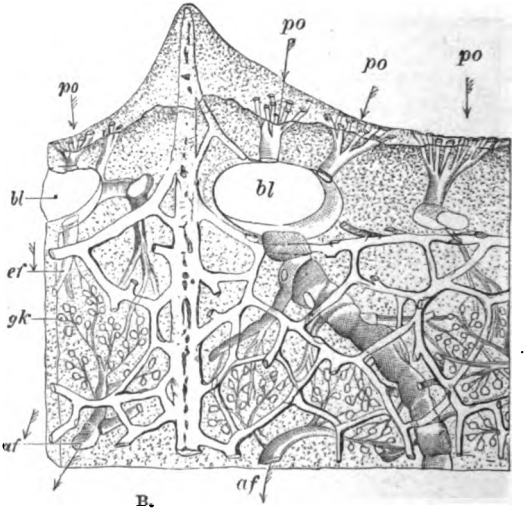
Der **Badeschwamm** *(Euspóngia officinális)* bewohnt das Mittelmeer und ist besonders an der Ostküste der Adria häufig. Er bildet kugelige oder



Junger Badeschwamm.
a Auswurfsöffnungen.
Nach Schulze.



A.
Schematischer Längsschnitt durch einen sehr einfach gebauten Schwamm. (Die Pfeile geben die Richtung des Wasserstromes an.)



B.

Längsschnitt durch ein Stück eines Badeschwammes. Man sieht eine Hauptfaser und maschig mit ihr und unter sich verbundene Nebenfasern im Weichkörper. Dazwischen das Wasser-Kanalsystem: *po* Porenfelder, *bl* zisternenartige Erweiterungen, *ef* Einfuhrkanäle, *gk* Geißelkammern, *af* Ausfuhrkanäle. (Die Pfeile geben die Richtung des Wasserstromes an.) Nach Schulze.

becherförmige, aus dem Weichkörper und einem stützenden Hornfaserskelette zusammengesetzte Massen, welche auf felsigem Meeresgrunde festgewachsen sind. Die Hornfasern sind fein, sehr elastisch und überaus zahlreich; sie bilden ein zusammenhängendes, sehr engmaschiges Netzwerk, das von größeren oder kleineren Lücken durchzogen ist. Alle Maschen und Lücken werden von dem Weichkörper ausgefüllt, der auch als dünne Haut die ganze äußere, unebene Oberfläche überzieht. An dem lebenden Badeschwamme sieht man daher nicht, wie an der Handelsware, zahlreiche, ungleichgroße Löcher, sondern bloß einige

Digitized by Google

große, trichterartige Öffnungen *(a)*, welche verengert und erweitert werden können und deren jede das äußere Ende eines weiten Rohres (des Körperhohlraumes) ist. Legt man einen lebenden Badeschwamm in ein Gefäß, bedeckt ihn einige Zentimeter hoch mit Meerwasser und gibt in dieses einen gekörnten Farbstoff, so werden die Körnchen, welche vor die großen Öffnungen zu liegen kommen, fortgewirbelt, ein Zeichen, daß bei jeder von ihnen ein nach außen gerichteter Wasserstrom hervorkommt. Wie und wo das Wasser in den Schwammkörper eintritt, lehrt ein Längsschnitt durch ihn (s. Bilder *A* und *B*). Der Weichkörper des Schwammes ist nämlich von einem sehr verzweigten Kanalsysteme durchzogen, das an der Oberfläche mit zahlreichen Porenfeldern *(po)* beginnt und in dem erwähnten weiten Rohre endet. Eingeschaltet in dieses Röhrennetz sind traubenförmige Gruppen sogenannter Geißelkammern *(gk)*, in welchen durch beständiges Hin- und Herschlagen winziger Fäden (Geißeln oder Flimmerhaare) im Wasser eine nach einwärts gerichtete Bewegung hervorgebracht wird. Das bei den Porenfeldern eintretende Wasser dient zur Atmung und bringt die entsprechende Nahrung, winzige Pflanzen- und Tierstoffe (s. Teichmuschel) mit, strömt durch eine Gruppe von Geißelkammern und verläßt bei einer größeren, trichterartigen Öffnung mit den etwa unverdauten Nahrungsresten den Schwammkörper; deshalb werden diese Löcher auch Auswurfsöffnungen genannt.

Der Badeschwamm kann demnach kein Einzeltier sein, sondern ist als ein Tierstock aufzufassen, der aus so vielen verschmolzenen Einzeltieren besteht, als Auswurfsöffnungen vorhanden sind. Er entsteht dadurch, daß das ursprünglich einfache, aus einer freibeweglichen, später festgewachsenen Larve hervorgegangene Einzeltier (s. Bild *A*) Knospen treibt die untereinander verbunden bleiben, ähnlich wie bei vielen Blumenpolypen (z. B. Sternkorallen). Die Schwämme sind also auch Hohltiere, doch besitzen sie weder Nesselkapseln noch Muskeln usw., und die Nahrung kann von jedem Teilchen des Weichkörpers, das mit ihr in Berührung kommt, aufgenommen und verdaut werden. — Die Badeschwämme, von welchen es verschiedene Sorten gibt, werden von eigenen Fischern mit langgestielten, vierzinkigen Gabeln von ihrem Standorte losgelöst, von Tauchern heraufgeholt, dann auf dem Lande getreten und geknetet, um sie von den Weichteilen zu befreien. Die im Süßwasser sorgfältig ausgewaschenen und dann getrockneten Schwammskelette werden in den Handel gebracht; sie haben eine hellgelbe Farbe, während der lebende Schwammkörper braunviolett bis schwarz ist. Die Verwendung ist bekannt. Je weicher und elastischer ein Badeschwamm ist, desto höher wird er geschätzt und bezahlt.

G. Stamm der Urtiere.

I. Klasse: Aufgußtierchen oder Infusorien.

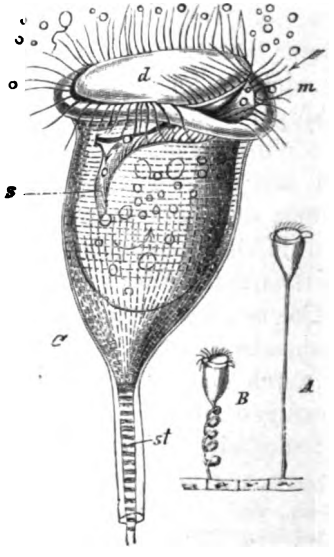
Übergießt man ein wenig Heu oder andere Pflanzenteile mit Wasser und läßt das Gefäß einige Tage in der Sonne stehen, so zeigt jeder Tropfen dieses Aufgusses unter dem Mikroskope zahlreiche Lebewesen, von denen die einen träge umherkriechen, während andere, wie ein Pfeil dahinschießend, nach Beute jagen. Ihr winziger Körper besteht nur aus einer einzigen Zelle, d. h. aus einem einfachen Eiweißklümpchen (Protoplasma), an dem man wohl eine Mund- und Afteröffnung, aber keinen Darm erkennen kann. Er hat eine bestimmte Form und ist von einer mehr weniger bewimperten Haut eingeschlossen. Die

Digitized by Google

Bewegung erfolgt mittels der Wimperhaare. Man nennt diese Lebewesen Aufgußtierchen oder Infusorien, weil sie zuerst in Pflanzenaufgüssen (Infusionen) entdeckt wurden, z. B. das **Pantoffeltierchen** (Bild 1, Fig. 5). Die schönsten und mannigfaltigsten Formen leben jedoch in stehendem und langsam fließendem Wasser (z. B. Bild 1, Fig. 1—4), darunter wohl auch bäumchenförmige Kolonien oder festsitzende Einzeltiere, wie die folgende Art.

Wimper-Infusorien. 1 Muscheltierchen, 2 Busentierchen, 3 Walzentierchen, 4 Halstierchen, 5 Pantoffeltierchen.

Das **nebelartige Glockentierchen** *(Vorticélla nebulífera)* sitzt gewöhnlich zu größeren Gesellschaften vereinigt an Wasserlinsen und anderen Wasserpflanzen und erscheint dem bloßen Auge wie ein weißes Wölkchen oder ein feiner Schimmel. Bei starker Vergrößerung sieht man, daß die einzelnen Tierchen eine glockenförmige Gestalt haben (Name) und mit einem langen, dünnen Stielchen, welches von einem Muskelfaden durchzogen ist, auf der Unterlage festgewachsen sind. Den Stiel kann das Glockentierchen willkürlich strecken oder schraubenförmig verkürzen, und so sich erheben oder plötzlich zusammenschnellen. In der Mündung des Glöckchens liegt eine deckelartige, ein- und ausstülpbare Scheibe, deren Rand mit langen, sehr beweglichen Wimpern besetzt ist. Damit kann es seine aus mikroskopisch kleinen Tier- und Pflanzenteilchen bestehende Nahrung herbeiwirbeln und in den Mund *(m)*, beziehungsweise durch den Schlund *(s)* in das verdauende Protoplasma befördern, welches die unverdaulichen Stoffe neben dem Munde wieder auswirft. Das Glockentierchen hat also weder einen Darm, noch einen Körperhohlraum, noch Sinnesorgane, ist also einfacher gebaut als selbst die Hohltiere. — Die Vermehrung erfolgt durch Teilung, wobei durch Längseinschnürung aus je einem Tierchen immer deren zwei entstehen.



Nebelartiges Glockentierchen. *A* ausgestreckt, *B* zusammengezogen (vergr.). *C* Dasselbe (sehr stark vergr.): *d* Wimperscheibe, *m* Mund, *s* Schlund, *st* Muskelfaden des Stieles. Nach Evers.

Rückblick

oder

kurze Charakteristik der Stämme und Klassen des Tierreiches.

A. Stamm der Wirbeltiere *(Vertebráta)*. Körper seitlich symmetrisch, mit einem inneren, in der Regel knöchernen Skelette, dessen Achse gegliedert ist und aus einzelnen Wirbeln besteht (Wirbelsäule). Zwei Paar Gliedmaßen.

I. Klasse. Säugetiere *(Mammália)*. Behaarte, gleichwarme Wirbeltiere, welche durch Lungen atmen, fast ausnahmslos lebende Junge gebären und diese mit Milch säugen. Die Gliedmaßen sind zumeist Beine (Ausnahmen?).

Digitized by Google

II. Klasse. Vögel *(Aves)*. Befiederte, gleichwarme Wirbeltiere, welche durch Lungen atmen, ausnahmslos hartschalige Eier legen und diese mit der eigenen Körperwärme ausbrüten. Die Vordergliedmaßen sind gewöhnlich Flugwerkzeuge. die hinteren Beine.

III. Klasse. Kriechtiere *(Reptilia)*. Beschuppte oder bepanzerte, wechselwarme Wirbeltiere, welche durch Lungen atmen und meist Eier legen. Die Gliedmaßen sind nach der Seite gerichtete Beine, seltener Flossen, oder fehlen.

IV. Klasse. Lurche *(Amphibia)*. Nakthäutige, wechselwarme Wirbeltiere, welche in der Jugend durch Kiemen, später durch Lungen atmen oder aber zeitlebens die Kiemenatmung beibehalten, meist Eier legen und eine Verwandlung durchmachen. Die Gliedmaßen sind Beine, können aber auch fehlen.

V. Klasse. Fische *(Pisces)*. Beschuppte, wechselwarme Wirbeltiere, welche zeitlebens durch Kiemen atmen und meist Eier legen. Die Gliedmaßen sind Flossen.

B. Stamm der Weichtiere *(Mollúsca)*. Körper seitlich symmetrisch, weich, ohne Skelett und Gliedmaßen, von einer die Atmungsorgane bedeckenden Hautfalte, dem Mantel, ganz oder teilweise umgeben. Der Mantel sondert häufig Kalkschalen ab zum Schutze des Weichkörpers. Alle besitzen in dem sogenannten Fuße ein bauchständiges Bewegungsorgan.

I. Klasse. Kopffüßer *(Cephalópoda)*. Nackte, seltener schalentragende Weichtiere mit deutlichem Kopf und großen Augen. Mund von einem Kranze von Armen umgeben, welche meist Saugnäpfe tragen; Fuß trichterförmig. Durchwegs kiemenatmende Meerestiere.

II. Klasse. Schnecken oder **Bauchfüßer** *(Gastrópoda)*. Schalentragende, seltener nackte Weichtiere mit deutlichem Kopf, der Fühler und kleine Augen besitzt. Die Schale ist gewunden und besteht fast ausnahmslos aus einem einzigen Stücke. Der Fuß ist eine breite Kriechsohle. Kiemenatmende Wasser-, zum Teile lungenatmende Landbewohner.

III. Klasse. Muscheltiere *(Lamellibranchiáta)*. Kopflose Weichtiere mit zweiklappiger Schale; Fuß beilförmig. Durchwegs kiemenatmende Wasserbewohner.

C. Stamm der Gliederfüßer *(Arthrópoda)*. Körper seitlich symmetrisch, mit einem äußeren, aus Chitin bestehenden Hautskelette bedeckt und aus mehr weniger zahlreichen Ringen gebildet, deren jeder ein Paar gegliederte Anhänge (Gliedmaßen) tragen kann.

I. Klasse. Kerfe *(Insécta)*. Gliederfüßer, deren Körper deutlich in Kopf, Brust und Hinterleib gegliedert ist; der freie Kopf trägt ein Paar Fühler, meist ein Paar Netzaugen und drei Paar Mundwerkzeuge; die Brust trägt drei Gliedmaßenpaare (Beine) und meist zwei Paar Flügel. Als vorwaltende Landbewohner atmen sie durch Luftröhren (Tracheen). Verwandlung.

II. Klasse. Tausendfüßer *(Myriópoda)*. Flügellose Gliederfüßer, deren Körper aus Kopf und Rumpf (Hinterleib) besteht; der freie Kopf trägt ein Paar Fühler, gewöhnlich zwei Gruppen von Punktaugen und drei Paar Mundwerkzeuge; der langgestreckte, vielgliedrige Rumpf besitzt fast an jedem Ringe ein oder zwei Paar Beine. Als ausschließliche Landbewohner atmen sie durch Luftröhren.

III. Klasse. Spinnentiere *(Arachnoidea)*. Flügellose und fühlerlose Gliederfüßer, deren Kopf und Brust meist zu einem Kopfbruststücke verschmelzen; daran stehen zwei Paar Kiefer und vier Paar Beine. Hinterleib ohne Gliedmaßen. Als fast ausschließliche Landbewohner atmen sie durch Luftröhren oder Lungensäcke (Blätterlungen).

IV. Klasse. Krebse oder Krustentiere *(Crustácea)*. Flügellose Gliederfüßer, deren Kopf mit der ganzen Brust oder mit einem Teile derselben zu einem Kopfbruststücke verschmilzt. Sie haben in der Regel zwei Paar Fühler und an jedem Leibesringe Gliedmaßen. Als fast ausschließliche Wasserbewohner atmen sie durch Kiemen.

Digitized by Google

D. Stamm der Würmer *(Vermes)*. Körper seitlich symmetrisch, häufig sehr langgestreckt (wurmförmig), gleichartig gegliedert oder aber ungegliedert, immer ohne gegliederte, beinartige Anhänge. Die Bewegung erfolgt durch den Hautmuskelschlauch. Sie sind Haut- oder Kiemenatmer.

I. Klasse. Ringelwürmer *(Annuláta)*. Körper in eine große Zahl gleichartiger Ringe geteilt.

II. Klasse. Rundwürmer *(Nemathelmínthes)*. Körper walzen- oder fadenförmig, völlig ungegliedert. Meist Schmarotzer.

III. Klasse. Plattwürmer *(Plathelmínthes)*. Körper plattgedrückt, oft bandförmig, entweder ungegliedert oder aus gliederähnlichen Proglottiden zusammengesetzt, häufig mit Haftorganen versehen. Viele sind Schmarotzer.

E. Stamm der Stachelhäuter *(Echinodérmata)*. Körper radial symmetrisch, fünfstrahlig, mit einem kalkigen Hautskelette, seltener mit lederartiger Haut. Alle besitzen ein eigentümliches Wasserwerk (Wassergefäßsystem), das zahlreiche, schlauchförmige Bewegungsorgane (Füßchen) in Tätigkeit setzt. Leibeshöhle mit gesondertem Darm vorhanden. Ausschließlich Meerestiere.

I. Klasse. Seesterne *(Asteroídea)*. Sternförmige bis fünfeckige Stachelhäuter mit gewöhnlich fünf beweglichen Armen, die von dem scheibenförmig abgeflachten Körper ausgehen und auf der Unterseite in je einer Längsfurche die Füßchen tragen.

II. Klasse. Seeigel *(Echinoídea)*. Kugelige oder herzförmige Stachelhäuter ohne Arme, mit Mund- und Afterpol, mit stacheltragender Kalkschale, welche zwischen den Stacheln in meridianartigen Porenfeldern den Füßchen den Durchtritt gestattet.

F. Stamm der Hohltiere *(Coelenteráta)*. Körper radial symmetrisch, mehrstrahlig oder undeutlich strahlig, ohne Leibeshöhle, indem die Darmwand mit der Körperwand innig verwachsen ist. Ausschließlich Wasserbewohner, meist Meerestiere.

I. Klasse. Quallenpolypen *(Polypomedúsae)*. Weiche, oft gallertartige Hohltiere mit Nesselorganen, ohne Schlundrohr, ohne Scheidewände in der Verdauungshöhle. Meist freischwimmende, schirm- bis glockenförmige, oder seßhafte, schlauchförmige Polypen.

II. Klasse. Blumenpolypen *(Anthozóa)*. Hohltiere mit Nesselorganen, mit Schlundrohr und Scheidewänden im Verdauungsraume. Meist festsitzende, kleine, stockbildende Polypen oder größere Einzeltiere, mit oder ohne Skelett.

III. Klasse. Schwämme *(Porífera)*. Undeutlich strahlig gebaute Hohltiere ohne Nesselorgane, meist formlose, festsitzende Tierstöcke von schleimiger Beschaffenheit, mit innerem, vielfach verzweigtem Skelett, selten ohne solches.

G. Stamm der Urtiere *(Protozóa)*. Meist mikroskopisch kleine Lebewesen, deren Körper aus einer einzigen Zelle, d. h. aus einem Klümpchen eines eiweißartigen Stoffes (Protoplasma), besteht und keine gesonderten Organe, wie die anderen Tiere, besitzt. Bewohner des Wassers oder feuchter Orte.

I. Klasse. Aufgußtierchen *(Infusória)*. Bestimmt geformte Urtiere, die zur Aufnahme der Nahrung in das Protoplasma eine besondere Einfuhröffnung (Mund) und zur Ausscheidung der unverdauten Speisereste eine besondere Ausfuhröffnung (After), aber keinen Darm besitzen. Oberfläche des Körpers ganz oder teilweise mit Flimmerhärchen (Wimpern) besetzt, welche die Bewegung bewirken.

Digitized by Google

Namensverzeichnis.

	Seite
Aaskäfer, schwarzer	153
Abendfalter	173
Abendpfauenauge	174
Abgottschlange	108
Abraxas grossulariata	179
Acanthia lectularia	196
Acherontia Atropos	174
Acipenser huso	131
Ackernacktschnecke	139
Actinia effoeta	219
Actinien	219
Admiral	173
Äneasratte	64
Äskulapnatter	108
Affen	4
Affen der alten Welt	4
— der neuen Welt	7
Afterspinnen	204
Ai	59
Alauda arvensis	85
Alcedo ispida	77
Alligator	111
Alpenbock	158
Alpenmurmeltier	31
Alpensteinbock	45
Amazonenpapagei	76
Ameisen	165, 166
— weiße	190
Ameisenbär, großer	61
Ameiseneier	167
Ameisenjungfer	184
Ameisenlöwe	185
Amme	219
Ammonshörner	137
Amphibia	225
Amphibien	113
Amsel	81
Anas boschas	98
Angorakatze	13
Angoraziege	45
Anguilla vulgaris	128
Anguis fragilis	106
Annulata	226
Anodonta mutabilis	141
Anser cinereus	99
Anthozoa	226
Antilope rupicapra	45
Antilopen	46
Apfelblütenstecher	156
Apfelwickler	179
Aphis rosae	197
Aphrophora spumaria	197
Apis mellifica	160
Aptenodytes patagonica	102
Aquila fulva	68
Arara, roter	77
Arachnoidea	225
Arctia caia	175
Ardea cinerea	95
Armadille	61
Armpolyp, brauner	216
Aromia moschata	158
Arthropoda	225
Arvicola arvalis	34
Ascaris lumbricoides	211
Astacus fluviatilis	205
Asterias rubens	214
Asteroidea	226
Astur palumbarius	70
Auchenia lama	52
Auerhuhn	91
Aufgußtierchen	223, 226
Aurelia aurita	218
Auster	144
Aves	225
Avicula margaritifera	143
Bache	40
Bachforelle	126
Bachlibelle	187
Bachmücken	134
Bachstelzen	83
Badeschwamm	222
Bär, brauner	23, 175
Bären	23
Bärenfalter	175
Bärenraupen	175
Bärenspinner, gemeiner	175
Balaena mysticetus	58
Bandasseln	200
Bandwurm, bewaffneter	212
— hakenloser	214
— unbewaffneter	214
Bankivahuhn	89
Barbe	123
Bartenwale	58
Bartgeier	70
Bauchfüßer	137, 138, 225
Baummarder	21
Baumweißling	172
Beerenwanze	196
Bekassinen	96
Bernhardiner	16
Bettwanze	196
Beutelmeise	81
Beuteltiere	62
Biber	29, 31
Bienen	160
Bienenschwärmer	175
Bilch	31
Birkhuhn	92
Bitterling	123
Bläulinge	173
Blasenwurm	213
Blasenziehende Käfer	155
Blatthörnige	145
Blattkäfer	159
Blattlauslöwe	186
Blattwespen	170
Blauhai	132
Blaumeise	81
Blauracke	78
Blindschleiche	106
Blumenpolypen	219, 226
Blumenvögel	78
Blutegel, medizinischer	210
— ungarischer	211
Blutfink	84
Blutfleck, gemeiner	175
Boa-Arten	108
Boa constrictor	108
Bock	45
Bockkäfer	157
Bombus terrestris	164
Bombyx mori	175
Borkenkäfer	157
Borstenwürmer	209
Bos taurus	41
Bostrychus typographus	157
Brachkäfer	148
Bradypus tridactylus	59
Brahmaputrahuhn	89
Brandhorn	140
Braun	23
Breitnasen	7, 8
Brenner	156, 157
Brieftaube	88
Brillenschlange	109
Bruchschlange	107
Brüllaffe, roter	7
Brummer	182
Bubo maximus	72
Buchdrucker	157
Buchfink	83
Buckelochs	44
Bücherläuse	190
Büffel, asiatischer	44
Büffelarten	44
Bufo vulgaris	115
Bulldogg	16
Bullenbeißer	16
Buntspechte	75
Busentierchen	224
Buteo vulgaris	70
Butterkrebs	206
Calopteryx splendens	187
Calosoma sycophanta	150

Digitized by Google

	Seite
Camelopardalis giraffa	49
Camelus dromedarius	50
Canis familiaris	16
— *lupus*	19
— *vulpes*	19
Capra hircus	45
Caprimulgus europaeus	79
Carabus cancellatus	149
Carcharias glaucus	132
Carettschildkröte	112
Carpocapsa pomonella	179
Castor fiber	31
Catocala nupta	178
Cephalopoda	225
Cercopithecus sabaeus	7
Cervus capreolus	46
— *elaphus*	48
Chamaeleo vulgaris	106
Chamäleon, gemeines	106
Cheimatobia brumata	179
Chelone imbricata	112
Chrysomela populi	159
Chrysotis amazonica	76
Cicada orni	196
Ciconia alba	94
Clupea harengus	126
Cnethocampa processionea	178
Cobra di capello	109
Coccinella septempunctata	159
Coccus cacti	199
Cochenillaus	199
Cochinchinahuhn	89
Coelenterata	226
Columba livia	88
Corallium rubrum	221
Corvus frugilegus	86
Cossus ligniperda	175
Crocodilus vulgaris	110
Crotalus durissus	109
— *horridus*	109
Crustacea	225
Cuculus canorus	75
Culex pipiens	182
Cynips calycis	169
Cypraea tigris	140
Cyprinus carpio	122
Dachs	22
Dachshund	16
Darmtrichinen	211
Dasselfliege	182
Dasypus tricinctus	61
Delphin, gemeiner	56
Delphinus delphis	56
Didelphys dorsigera	64
Distelfalter	173
Distelfink	84
Doggen	16
Dohle	88
Doppelfüßer	200, 201
Dorfschwalbe	79
Dorndreher	80
Dorsch	129
Drahtwürmer	154
Dreibinden-Gürteltier	61
Dromedar	50
Drosseln	81
Dryocopus martius	74
Dukatenfalter	178
Dyticus marginalis	151
Eber	39
Echinodermata	226
Echinoidea	226
Echinus esculentus	215
Edelfalken	70
Edelfalter	173
Edelfasan	90
Edelfink	83
Edelfische	122
Edelhirsch	48
Edelkoralle	221
Edelmarder	21
Egel	210
Eichelhäher	88
Eichenblatt-Gallwespe	170
Eichhörnchen, gemeines	29
Eichkätzchen	29
Eichenwickler, grüner	180
Eidechse, gemeine	104
Eidechsen	104
Einhufer	53
Einpaarfüßer	199, 200
Eintagsfliege, gemeine	189
Eisbär	24
Eisvogel, gemeiner	77
Elch	49
Elen	49
Elentier	49
Elefant, afrikanischer	38
— indischer	36
Elephas indicus	36
Ellritze	123
Elster	88
Emys lutaria	112
Engerlinge	148
Enneoctonus collurio	80
Entenvögel	98
Epeira diadema	201
Ephemera vulgata	189
Ephialtes manifestator	168
Equus asinus	54
— *caballus*	52
Erdeichelwidderchen	175
Erdflöhe	159
Erdfloh, gemeiner	159
Erdhummel	164
Erdmolch	116
Erdnister	85, 104
Erinaceus europaeus	28
Esel	54
Eskimohund	16
Esox lucius	124
Eulen (Falter)	178
Eulen (Vögel)	72
Euscorpius carpathicus	203
Euspongia officinalis	222
Färbergallwespe	170
Falbkatze	10
Falken	68
Falco peregrinus	70
Fangheuschrecke	193
Fasan, gemeiner	90
Faultier, dreizehiges	59
Federmotte, gemeine	180
Federmotten	180
Feldgrille	193
Feldhase	35
Feldheuschrecken	191
Feldhühner	91
Feldlerche	85
Feldmaus	34
Feldsandläufer	150
Feldtaube	65, 88
Felis domestica	10
— *leo*	14
— *lynx*	13
— *tigris*	14
Felsentaube	88
Ferkel	40
Fettgans	102
Fettschwanzschaf	45
Feuerkröte	116
Feuersalamander	117
Feuerwanze	196
Fichtenborkenkäfer	157
Fichtenkreuzschnabel	85
Fichtenspinner	177
Finken	83
Finkenhabicht	70
Finne	213
Fische	118, 225
Fischotter	21
Fischreiher	95
Fischvogel	102
Flamingo, gemeiner	97
Flamingos	97
Flattertiere	8
Flederhund, großer	9
Fledermäuse	9
Fliege, spanische	155
Fliegen	180
Fliegenvögel	79
Flöhe	184
Floh, gemeiner	184
Florfliegen	186
Florfliege, gemeine	186
Flossenfüßer	24
Flughahn	121
Flußaal	128
Flußbarsch	118
Flußkrebs	205
Flußmuschel	143
Flußneunauge	134
Flußpferd	40
Fogosch	121
Fohlen	54
Forficula auricularia	194
Formica rufa	166
Fringilla coelebs	83
Frischling	39
Froschlurche	113
Frostspanner, kleiner	179
Fruchtfresser	9

Digitized by Google

Seite

Frühlingsfliege, gelbliche 187
Frühlingsfliegen 186
Fuchs, gemeiner 19
— großer 173
— kleiner 178
Füllen 52

Gabelbock 47
Gabler 48
Gadus morrhua 129
Gänsegeier 71
Gallus domesticus 89
Gallwespen 168
Gammaeule 179
Gans, graue 99
Gartengrasmücke 83
Gartenrotschwänzchen . . 83
Gastropoda 225
Gavial 111
Gazelle 46
Geier 71
Geier, weißköpfiger . . . 71
Geieradler 70
Geistchen 180
Geiß 45
Gelbhaubenkakadu . . . 77
Gelbling 172
Gelbrand 151
Gelsen 184
Gemse 45
Geradflügler 190
— laufende 194
— schreitende 193
— springende 190
Getreidelaufkäfer 151
Giftlose Schlangen . . . 107
Giftschlangen 108
Gimpel 84
Giraffe 49
Giraffen 49
Glasflügler 175
Gleichflügler 196
Gliederfüßer 145, 225
Glockentierchen, nebelartiges 224
Goldadler 68
Goldammer 85
Goldbutt 131
Goldfasan 91
Goldfisch 123
Goldfuchs 19
Gorilla 6
Gottesanbeterin 194
Grabheuschrecken 192
Grasfrosch 115
Grasmücken 83
Grimbart 22
Grillen 192
Grönlandwal 58
Großkopf 178
Großschnäbler 86
Grottenolm 118
Grünspecht 75
Gryllotalpa vulgaris . . . 192

Seite

Gryllus campestris . . . 193
Gürteltiere 61
Gypaëtos barbatus 70

Habicht 70
Hahn 89
Hakenbandwurm 212
Halstierchen 224
Haltica oleracea 159
Hammel 44
Hammerhai 133
Hamster 34
Handflügler 8
Harlekin 179
Haselnußbohrer 157
Hasen 35
Haubenlerche 86
Haubentaube 88
Haubentaucher 101
Hauhechelfalter 173
Hausen 131
Hausente 99
Hausgans 99
Haushuhn 89
Haushund 16
Hauskatze 1, 10
Hausmarder 20
Hausmaus 32
Hausratte 34
Hausrind 41
Hausrotschwänzchen . . 83
Hausschaf 44
Hausschwalbe 80
Hausskorpion 203
Haussperling 84
Hausspinne 203
Haustaube 65, 88
Hausziege 45
Hautflügler 160
Hecht, gemeiner 124
Hechtbarsch 121
Hechtkaiman 111
Helix pomatia 137
Helmkasuar 104
Hengst 52
Henne 89
Hering 126
Hermelin 21
Heupferd 192
Hippopotamus amphibius 40
Hirsche 46
Hirschkäfer 149
Hirudo medicinalis . . . 210
Hirundo rustica 79
Hochwild 48
Höckerschwan 100
Hörnchen 29, 30
Hohlhörner 41
Hohltaube 89
Hohltiere 216, 218, 226
Holzbock 205
Honigbiene 160
Honigkolibri 78
Hornisse 166

Seite

Hornissenschwärmer . . . 175
Horntiere 41
Hornviper 109
Huchen 126
Hügelameise 166
Hühner, echte 89
Hühnergeier 70
Hühnerhund 16
Hühnerstelzen 93
Hühnervögel 89
Huhn, italienisches . . . 89
— spanisches 89
— welsches 91
Hummeln 164
Hummer 207
Hund, fliegender 9
Hunde 16
Hunderassen 16
Hyaena striata 15
Hyäne, gestreifte 15
Hyänen 15
Hydra vulgaris 216
Hydrophilus piceus . . 152
Hyla arborea 115
Hylobius abietis 156

Igel, gemeiner 28
Iltis 21
Immen 160
Indian 91
Infusoria 226
Infusorien 223
Insecta 225
Insekten 145
Insektenfresser 26
Isegrim 19
Iulus sabulosus 200
Ixodes ricinus 205

Jagdfalke 70
Jagdhunde 16
Jaguar 15
Jako 77
Jakobs-Pilgermuschel . . 144
Johanniswürmchen . . . 154
Junikäfer 148

Kabeljau 129
Käfer 145
— blasenziehende 155
— schwarzleibige 155
Känguruh 62
Kakadus 77
Kalb 41
Kalong 9
Kamel, einhöckeriges . . 50
— zweihöckeriges 51
Kamele 50
Kammolch 118
Kampfschnepfe 96
Kanarienvogel 84
Kaninchen 36
Karausche, gemeine . . . 123
Karpfen 122

Digitized by Google

Seite

Karpfenkönige 123
Kaschmierziege 45
Katzen 10
Katzenhai 133
Kaulquappen 115
Kaurischnecke 140
Kegelschnäbler 84
Keiler 39
Kerbtier 145
Kerfe 145, 225
Kernbeißer 84
Keulenhörnige Käfer . . 152
Kiebitz 97
Kiebitze 96
Kiefernblattwespe 170
Kiefernrüsselkäfer, großer 156
Kiefernschwärmer 173
Kiefernspinner 177
Kiemenschnecken . . 139, 140
Kindermade 211
Kirschfink 84
Kitz 45
Klapperschlange, gemeine 109
Klapperstorch 95
Kleidermotte 180
Kleinschmetterlinge . . . 179
Klettervögel 74
Klippfisch 130
Knochenfische 118
Knopperngallwespe . . . 169
Knorpelfische 131
Knurrhähne 121
Köcherjungfern 187
Königsschlange 108
Königstiger 14
Kohlerdfloh 159
Kohleule 179
Kohlmeise 81
Kohlraupen-Schlupfwespe 168
Kohlwanze 195
Kohlweißling 170
Kolibris 78
Kolkrabe 88
Kondor 72
Kopffüßer 135, 225
Kopflaus 199
Korallentiere 219
Kornmotte 180
Kornwurm, schwarzer . . 157
— weißer 180
Krabbe 208
Krätzmilbe 205
Kramtsvogel 82
Kranich, gemeiner . . . 96
Krebse 205, 225
Kreuzotter 108
Kreuzschnäbel 85
Kreuzspinne, gemeine . . 201
Kriechtiere 104, 225
Kröte, gemeine 115
Kropfgans 101
Kropftaube 88
Krustentiere 205, 225
Kuckuck, gemeiner . . . 75
Küchenschabe 194

Seite

Küchlein 89
Kugel-Gürteltier 61
Kugelkäfer 159
Kuh 41
Kurzflügler 152
Kurzhörner 180

Laberdan 130
Lacerta agilis 104
Lachmöve 100
Lachs 125
Lachtaube 89
Lackschildlaus 199
Lacon murinus 153
Lamellibranchiata 225
Lämmergeier 70
Lama 52
Lamm 44
Lampe 35
Lampyris noctiluca . . . 154
Landhuhn, deutsches . . 89
Landschaf, spanisches . . 44
Landschildkröte, griechische 111
Landwanzen 196
Langflügler 100
Langhörner 182
Languste 208
Lappenqualle 218
Larus ridibundus 100
Larven 115, 148
Laubfrosch, gemeiner . . 115
Laubheuschrecke, grüne . 192
Laubheuschrecken 192
Laufkäfer 149
— kupferroter 149
Laufvögel 102
Lederflügler 194
Lederkarpfen 123
Lederlaufkäfer 150
Leopard 15
Lepus timidus 35
Lerchen 85
Leuchtkäfer, großer . . . 154
— kleiner 155
Libellen 188
Libellula quadrimaculata 189
Ligusterschwärmer . . . 174
Limax agrestis 139
Limnophilus flaricornis . 187
Lithobius forficatus . . . 199
Locusta viridissima . . . 192
Löwe 14
Lophornis ornata 78
Lophyrus pini 170
Loxia curvirostra 85
Lucanus cervus 149
Luchs, gemeiner 13
Lumbricus agricola . . . 209
Lungenschnecken 137
Lurche 113, 225
Luscinia philomela . . . 82
Lutra vulgaris 21
Lycaena Alexis 173
Lytta vesicatoria 155

Seite

Macropus giganteus . . . 62
Maden 181
Madreporen 220
Mäuse 32
Mäusebussard 70
Maia squinado 208
Maikäfer 145
Maiwurm 155
Makrele 121
Malermuschel 143
Mammalia 224
Mannazikade 196
Mantis religiosa 193
Marder 20
Marienkäfer 159
Mauerassel 208
Mauerschwalbe 79
Maulesel 54
Maultier 54
Maulwurf, gemeiner . . . 26
Maulwurfsgrille 192
Maurer 80
Meduse 218
Medusen 218, 219
Meereshyäne 133
Meerkatze, grüne 7
Meerspinne 208
Mehlkäfer 155
Mehlschwalbe 80
Mehlwürmer 156
Meisen 81
Meles taxus 22
Melolontha vulgaris . . . 145
Menschenhai 133
Merinoschaf 44
Microgaster glomeratus . . 168
Miesmuschel, eßbare . . . 144
Milben 205
Minierer 77
Mövchen 88
Mollusca 225
Moorschnepfen 96
Moosschnepfen 96
Mops 16
Moschusbock 158
Moskitos 184
Motten 180
Mücken 182
Müller 155
Mus musculus 32
Musca domestica 180
Muscheltierchen 224
Muscheltiere 141, 225
Muskeltrichinen 212
Mustela foina 20
Mutterschaf 44
Mycetes seniculus 7
Myriopoda 225
Myrmecoleon formicarius 184
Myrmecophaga iubata . . 61

Nachtfalter 179
Nachtigall 82
Nachtpfauenauge, großes 178
— kleines 178

Digitized by Google

Seite

Nachtschwalbe, gemeine. 79
Nacktschnecken 138
Nagekerfe 189
Nagelrochen 134
Nagetiere. 29
Naia tripudians 109
Narwal. 57
Nashörner 55
Nashorn, afrikanisches. . 55
— indisches 55
Nashornkäfer 149
Natter, glatte. 108
— österreichische. . . . 108
Nautilus Pompilius . . . 137
Nebelkrähe. 88
Necrophorus vespillo. . . 152
Nemathelminthes 226
Nesselfalter 173
Nesseltiere 217
Nestflüchter 90
Nesthocker. 89
Netzflügler 184
Neufundländerhund . . . 16
Neunauge 134
Neuntöter 81
Nilkrokodil 110
Nilpferd 40
Nonne 177
Notonecta glauca 196
Nymphen 189

Ochs. 41
Ölkäfer, gemeiner. . . . 155
Ohrenfledermaus 8
Ohrenqualle 218
Ohreule, große 72
Ohrwurm, gemeiner. . . 194
Oniscus murarius. . . . 208
Orang-Utan. 4
Ordensband, rotes. . . . 178
— blaues 178
Ornithorrhynchus paradoxus 64
Ostrea edulis 144
Otis tarda 93
Ovis aries 44

Paarzeher 38, 39
— nicht wiederkäuende. 83
— wiederkäuende. . . . 41
Pachytilus migratorius. . 190
Palmbohrer. 157
Paludina vivipara. . . . 139
Panther, schwarzer . . . 15
Pantoffeltierchen 224
Panzerechsen 110
Papagei, grauer. 77
Papierboot 137
Pappelblattkäfer 159
Pappelbock, großer . . . 159
Pappelschwärmer 174
Parus maior 81
Pavo cristatus. 91
Pediculus capitis 199

Seite

Pelecanus onocrotalus . . 100
Pelias berus 108
Pelikan 100
Pelzflügler 186
Pelzmotte 180
Perca fluviatilis. 118
Perdix cinerea 92
Periplaneta orientalis . . 194
Perlmuschel, echte . . . 143
Perlmutterfalter 173
Petromyzon fluviatilis . . 134
Pfau 91
Pfauentaube 88
Pferd 52
Pferde 52
Pferdemagenfliege 182
Pflanzenläuse 197
Pflasterkäfer 155
Pfriemenschnäbler. . . . 82
Phalangium parietinum . 204
Phasianus colchicus. . . 90
Phoca vitulina 24
Phoenicopterus ruber . . 97
Phylloxera vastatrix. . . 198
Pieris brassicae. 170
Pilzkorallen 220
Pinguin, patagonischer. . 102
Pisces 225
Pithecus satyrus 4
Plathelminthes 226
Plattfische 130
Plattwürmer 212, 226
Plecotus auritus. 8
Podiceps cristatus. . . . 101
Polypen 216, 219
Polypomedusae 226
Pony. 58
Porentiere 222
Porifera 226
Potwal 58
Pricke 134
Prozessionsspinner . . . 178
Proteus anguinus 118
Protozoa 226
Psilura monacha 177
Pterophorus pentadactylus 180
Pteropus edulis 9
Pudel 16
Pulex irritans 184
Puppenräuber 150
Purzeltaube 88
Puter 91
Putorius vulgaris 21
Python-Arten 108

Quallen 219
Quallenpolypen . . . 216, 226
Querder 135
Quermäuler. 132

Rabe. 88
Raben 86
Rana esculenta 113
Ratten 34

Seite

Rattler. 16
Ratz 21
Raubkäfer, gemeiner . . 152
Raubtiere 10
Raubvögel 68
Rauchschwalbe 79
Raupen 172
Raupeneier. 169
Raupenschlupfwespe. . . 169
Rebhuhn 92
Reblaus 198
Regenbremse 182
Regenwurm, gemeiner. . 209
Reh 46
Reiher, gemeiner 95
Reihervögel 94
Reineke 19
Ren 48
Renntier 48
Reptilia 225
Reptilien 104
Rhinoceros indicus . . . 55
Ricke 46
Riesenkänguruh 62
Riesenpinguin 102
Riesenschildkröte 113
Riesenschlangen 108
Riesenschlupfwespe . . . 168
Rind, zahmes. 41
Rindenkorallen 221
Rinderbiesfliege. 182
Rinderbremse. 182
Ringelkrebse 208
Ringelnatter 107
Ringelspinner 177
Ringeltaube 89
Ringelwidderchen 175
Ringelwürmer . . . 209, 226
Ritter 173
Robben 24
Rombo 131
Rosenblattlaus 197
Rosenkäfer, gemeiner . . 148
Roß 52
Roßkäfer 149
Rotauge 123
Rotkehlchen 83
Rotwild 48
Ruderfüßer. 100
Rückenschwimmer . . . 196
Rückgrattier 1
Rüsselkäfer. 156
Rüsseltiere 36
Rundmäuler 134
Rundwürmer 211, 226

Saatkrähe 86
Saatschnellkäfer 154
Sägefisch. 133
Sänger. 81
Säugetiere 3, 4, 224
Salamander, gefleckter. . 116
Salamandra maculosa . . 116
Salm. 125
Salmo salar. 125

Digitized by Google

Seite

Sandschnurassel 200
Sandviper 109
Sarcoptes scabiei 205
Sardellen 128
Sardinen 128
Saturnia carpini 178
Schabe, deutsche 194
Schäferhund 16
Schaf, fettschwänziges . . 45
— zahmes 44
Schakal 19
Schalenkrebse 205
Schauerklapperschlange . 109
Schaumzikade, gemeine . 197
Schaumzirpe 197
Schellfisch 130
Schellfische 129
Schiffsbohrwurm, gemeiner 144
Schiffsboot 137
Schildhahn 92
Schildkröten 111
Schildläuse 199
Schildwanze, gezierte . . 195
Schildwanzen 195
Schill 121
Schimpanse 7
Schlammpeitzger 128
Schlammschnecke, gemeine 139
Schlangen 107
— giftlose 107
Schleiereule 74
Schleie 123
Schlupfwespen 168
Schmalnasen 4
Schmeißfliege 182
Schmelzschupper 131
Schmetterlinge 170
Schmiede 153
Schnabelkerfe 195
Schnabeltier 64
Schnabeltiere 64
Schnaken 184
Schnarrheuschrecke . . . 191
Schnecken 187, 225
Schneehuhn 92
Schneekäfer, brauner . . 155
Schneekönig 83
Schnellkäfer 153
— mäusegrauer . . . 153, 154
Schnepfen 96
Schöps 44
Scholle, gemeine 131
Schollen 129, 130
Schreivögel 77
Schuppenflügler 170
Schuppentiere 62
Schwabe 194
Schwämme 222, 226
Schwärmer 173
Schwalben 79
Schwalbenschwanz . . . 173
Schwammspinner 177
Schwan, stummer 100

Seite

Schwanzlurche 116
Schwarzdrossel 81
Schwarzleibige Käfer . . 155
Schwarzplättchen 83
Schwarzspecht 74
Schwarzwild 39
Schwein, zahmes 40
— großohriges 40
Schweißhund 16
Schwimmkäfer 151
— geränderter 151
Schwimmtaucher 101
Schwimmvögel 97
Sciurus vulgaris 29
Scolopax rusticola 96
Scomber scomber 121
Sechsender 48
Seeanemone, braune . . . 219
Seeanemonen 219
See-Einhorn 57
Seehund, gemeiner . . . 24
Seeigel 215, 226
— eßbarer und gemeiner 215
Seemäuse 133, 134
Seeohr, gemeines 141
Seepolyp, gemeiner . . . 137
Seerosen 219
Seeschildkröten 112
Seeschwalbe 100
Seestern, orangegelber . . 215
— gemeiner oder rötlicher 214
Seesterne 214, 226
Seetaube 100
Seezunge, gemeine . . . 131
Segelfalter 173
Seidenpintsche 16
Seidenschwanz 82
Seidenspinner 175
Seidenwürmer 176
Seitenschwimmer 130
Sepia officinalis 135
Siebenpunkt 159
Siebenschläfer 31
Silberfasan 91
Simia gorilla 6
Singdrossel 82
Singvögel 79
Skolopender 200
Skorpion, europäischer . . 203
Skorpione 203
Sohle 131
Sohlengänger 22, 23
Solea vulgaris 131
Sorex vulgaris 28
Spaltschnäbler 80
Spanner 179
Spatz 84
Speckkäfer, gemeiner . . 153
Sperber 70
Sperlinge 84
Sphinx pinastri 173
Spiegelkarpfen 123
Spielhahn 92
Spießbock 47
Spießer 48

Seite

Spinnentiere 201, 225
Spinner 175
Spitz 16
Spitzmaus, gemeine . . . 28
Spitzmäuse 28
Springwurm 211
Sprotten 128
Spulwurm, gemeiner . . 211
Stachelbeerspanner . . . 179
Stachelflosser 118, 120
Stachelhäuter 214, 226
Stachelrochen 134
Stadtschwalbe 80
Stallhase 36
Standvogel 81
Staphylinus caesareus . . 152
Star, gemeiner 86
Stare 86
Staubläuse 190
Stechfliege 181
Stechmücke, gemeine . . 182
Stechmücken 184
Steckmuschel, schuppige 144
Steinadler 68
Steinbutt 131
Steinkorallen 220
Steinkriecher, gemeiner . 199
Steinmarder 20
Steintaube 88
Steißfußtaucher 101
Stelzenvögel 94
Sterlet 132
Sternkorallen 220
Stieglitz 84
Stier 41
Stockente 98
Stockfisch 129
Stör, gemeiner 132
Storch, weißer 94
Stoßtaucher 100
St. Petersohr 141
Strachia oleracea 195
Strauß, afrikanischer . . 102
Strichvogel 77
Struthio camelus 102
Stubenfliege 180
Sturnus vulgaris 86
Stute 52
Süßwasserpolyp, gemeiner 216
Süßwasserpolypen 218
Sumpfschildkröte, europäische 112
Sumpfschnecke, gemeine 139
Sumpfvögel 93
Suppenschildkröte 113
Sus scrofa 38

Taenia solium 212
Tagfalter 170
Tagpfauenauge 173
Talpa europaea 26
Tannenpapagei 85
Tannenpfeil 173
Tapir, amerikanischer . . 76
Tapire 75

Digitized by Google

Seite

Tapirus americanus . . . 56
Tauben 88
Taubenschwanz 174
Taucher 101
Taufrosch 115
Tausendfüßer 199, 225
Tegenaria domestica . . . 203
Teichfrosch 113
Teichmuschel, gemeine . 141
Tellerschnecke, große . . 139
Temminks Schuppentier . 62
Tenebrio molitor 155
Teredo navalis 144
Termes bellicosus 189
Termite, kriegerische . . 189
Testudo graeca 111
Tetrao urogallus 91
Tierläuse 199
Thun, gemeiner 122
Tiger 14
— amerikanischer . . . 15
Tigerpferde 54
Tiger-Porzellanschnecke . 140
Tinea granella 180
Tintenfisch, gemeiner . . 135
Totengräber, gemeiner . . 152
Totenkopfschwärmer . . 174
Tonnina 122
Torpedo marmorata . . . 133
Trampeltier 51
Trappe, große 93
Trauermantel 178
Trichechus rosmarus . . . 26
Trichina spiralis 211
Trichine 211
Triton cristatus 118
Tritonshorn 140
Trochilium apiforme . . . 175
Troglodytes parvulus . . . 83
Trommeltaube 88
Tropidonotus natrix . . . 107
Trugnetzflügler 187
Truthuhn 91
Turdus merula 81
Turmschwalbe 79
Turmsegler 79
Turteltaube 89

Uferhaft 189
Uhu 72
Ungleichflügler 195
Unke 116
Unpaarzeher 52
Unze 15
Upupa epops 78
Ursus arctos 23
— *maritimus* 24
Urtiere 223, 226

Seite

Vanellus cristatus 97
Vanessa Io 173
Vermes 226
Vertebrata 224
Vespa silvestris 165
Viper 109
Vögel 65, 225
Vorstehhund 16
Vorticella nebulifera . . . 224
Vultur fulvus 71

Wacholderdrossel 82
Wachtel 93
Waldameise 166
Waldhühner 91
Waldmensch 4
Waldschnepfe 96
Waldspitzmaus 28
Waldwespe 165
Wale 56
Walfisch 58
Waller 124
Walroß 26
Walzentierchen 224
Wanderfalke 70
Wanderfisch 126
Wanderheuschrecke . . . 190
Wanderratte 84
Wanzen 195
Wasserfrosch, grüner . . 113
Wasserjungfer, bunte . . 187
— vierfleckige 189
Wasserkäfer 151
— pechschwarzer 152
Wasserläufer 196
Wassermolch, großer . . 118
Wassermolche 117
Wassermotten 186
Wasserraupen 186
Wasserspinne 203
Wasserwanzen 196
Watvögel 95
Weber 81
Weberknecht, gemeiner . 204
Webespinnen 201, 202
Wechselwarme Tiere 105, 114, 119
Weichflosser 122
Weichflügler 153, 155
Weichtier, kopfloses . . . 143
Weichtiere 135, 225
Weidenbock 158
Weidenbohrer 175
Weinbergschnecke, große 137
Weißfische 123
Weißfleck 175
Wels, gemeiner 124
Werre 192

Seite

Wespe, gemeine 165
Wespen 165
Widder 44
Widderchen 175
Wiedehopf, gemeiner . . 78
Wiederkäuer 41
Wiesel, kleines 21
— großes 21
Wieselarten 21
Wildente 98
Wildgans 99
Wildkatze 13
Wildschwein 38
Wimperinfusorien 224
Windhund 16
Wirbelloses Tier 145
Wirbeltier 1
Wirbeltiere 4, 224
Wiesentarten 44
Wolf 19
Wolfsmilchschwärmer . . 174
Wühlmäuse 32, 34
Würger 80
Würger, rotrückiger . . . 80
Würmer 209, 226
Wurzellaus 198

Yurumi 61

Zahnarme 59
Zahnschnäbler 81
Zahnwale 56
Zander 121
Zauneidechse 104
Zaunkönig 83
Zebra 54
Zebu 44
Zecke 205
Zehengänger 11
Zehnfüßer 205, 206
— kurzschwänzige . . . 208
— langschwänzige . . . 208
Zeisig 84
Zicklein 45
Ziegenmelker 79
Ziemer 82
Zikade 197
Zimmerbock 159
Zimmerer 75
Zirpen 196
Zitronenfalter 172
Zitterrochen, marmorierter 133
Zobel 21
Zugvogel 76
Zweiflügler 180
Zygaena filipendulae . . . 175

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 197 627

Date Due

Digitized by Google